

Zoologischer Anzeiger

Begründet von VICTOR CARUS

Fortgeführt von EUGEN KORSCHELT

Herausgegeben

von Prof. BERTHOLD KLATT in Halle a. S.

Zugleidh

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft

Verlag der Akademischen Verlagsgesellschaft m. b. H. in Leipzig

104. Band

15. September 1933

Nr. 3/4

Inhalt:

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Harms, Der Individualzyklus bei *Gecarcinus lagostomus* M. Edw. nebst Beobachtungen zur Autotomie. (Mit 1 Abb.) S. 65.
Popoff, Ein Fall von rückläufiger Entwicklung der Augenlinse bei Kaulquappen von *Rana temporaria* L. (Mit 1 Abb.) S. 70.
Černosvitov, Revision der Enchytraeiden-Gattung *Distichopus* Leidy. (Mit 7 Abb.) S. 73.
Brehm, Mitteilungen von der Wallacea-Expedition Woltereck. Mitteilung VI. Die *Alonina*- und *Alonella*-Arten von Dagiangan. (Mit 9 Abb.) S. 77.

Viets, Wassermilben aus Uruguay. (Mit 9 Abbildungen.) S. 84.
Beier, Pseudoskorpione aus Mexiko. (Mit 13 Abb.) S. 91.
Schäfer, Über eine neue Spezies der Gattung *Cyclops*. (Mit 6 Abb.) S. 102.
Alverdes, Nochmals über die Ganzheit des Organismus. S. 105.
Schlottke, Der Fréakt des Bücherskorpions (*Chelifer cancroides* L.). (Mit 2 Abb.) S. 109.

Personal-Nachrichten. S. 112.

Wissenschaftliche Mitteilungen.

Der Individualzyklus bei *Gecarcinus lagostomus* M. Edw. nebst Beobachtungen zur Autotomie.

Von J. W. HARMS, Tübingen.

(Mit 1 Abbildung.)

Eingeg. 25. Juni 1933.

Der am vollkommensten an Trockenluft angepaßte Brachyure ist der schon von ANDREWS¹ erwähnte *Gecarcinus lagostomus* auf der Weihnachtsinsel im Indischen Ozean. Dieser Krebs bewohnt in solchen Mengen die Insel, daß er geradezu als das Charaktertier bezeichnet werden muß. Er ist ein ausgesprochenes Tagtier; nur in den heißen Mittagsstunden zieht er sich in seine Höhlen oder sonstige schattige Stellen, Felsnischen usw. zurück. Auch bei andauerndem Regen bleibt der Krebs in seinem Versteck. Er bewohnt sowohl die Küsten- und Inlandterrassen als auch das Plateau der Insel. Oft ist *Gecarcinus* in solchen Mengen zu beobachten, daß man bei Märschen nicht vermeiden kann, Tiere zu zertreten, zumal sie sehr wenig scheu sind. Nur an den sumpfigen Ufern der wenigen Flüsse

¹ W. CHARLES ANDREWS, A Monograph on Christmas-Island. London 1900.

der Insel scheint *Gecarcinus* zu fehlen. Dort findet man eine biologisch und morphologisch *Gecarcinus*-ähnliche große Krabbe, eine von ANDREWS als *Cardisoma carnifex* (HERBST) aufgeführte Form.

Alljährlich zu Beginn der Regenzeit wandern die Tiere an die Küste. ANDREWS beobachtete das im Jahre 1898 im Januar.

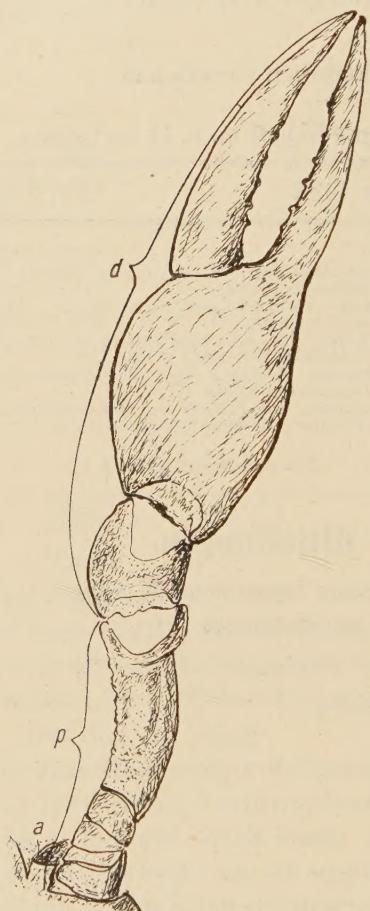


Abb. 1. Linke Schere von *Gecarcinus lagostomus*, Trockenlufttier, ventral gesehen. (Tier 70 mm Carapaxlänge). *a* = Autotomiestelle, *d* = distaler, *p* = proximaler Scherenbeinteil.
Auf $\frac{1}{2}$ verkleinert.

Nach Angaben von Dr. WILLIAMS (Settlement, Christmas Island), der mir seine Aufzeichnungen gütigst zur Verfügung stellte, wofür ich ihm hier nochmals herzlichst danke, begannen im Jahre 1932 die Krabben schon am 29. X. ihre Wanderung zur See. Zuerst wandern die Männchen, die bereits am 4. XI. an der Küste beobachtet wurden. Am 23. XI. waren die Weibchen ebenfalls angelangt. Beide Geschlechter bleiben dann 8—14 Tage an der Küste, die dadurch mit Krabben geradezu übersät ist. Es erfolgt die Begattung und die Anheftung der Eier an die Pleopoden. Nach 8—10 Tagen schütteln die Weibchen bereits die Zoäen in der See, nahe der Küste, zwischen Steinen ab (ANDREWS). Bei *Cardisoma carnifex* konnte Dr. BARTH, mein Reiseassistent, das Abschütteln der schlupffreien Zoäen an der Dolly Beach an der Ostküste der Weihnachtsinsel in der Nacht vom 23. zum 24. II. 33 beobachten. Nach Dr. WILLIAMS erfolgte im Jahre 1932 eine zweite Wanderung von *Gecarcinus* am

20. XII. an die See (Flying Fish Cove). Am 30. XII. 32 kamen junge Krabben in großen Scharen an Land; offenbar stammten sie aus der ersten Brutperiode. Die Küstenterrasse war so dicht mit diesen wandernden Krabben bedeckt, daß sie wie mit einem bräunlichroten Teppich belegt erschien.

Bei unserer Ankunft auf der Insel am 18. I. 33 fanden wir noch zahlreiche junge Krabben dieses ersten Stadiums. Sie leben in der Erde zwischen Wurzelwerk und unter Steinen. Sie sind zuerst typische Feuchtlufttiere und den Erwachsenen auch morphologisch noch sehr wenig ähnlich. Vor allem ist der beim erwachsenen Tier mächtig vorgewölbte Lungen-Kiemenraum bei ihnen noch sehr wenig ausgeprägt. Auch der künftige große kaudale Lungenlappen, der bis über die Kiemen herüberreicht und kontraktile ist, kann jetzt nur in der Anlage beobachtet werden. Die Tiere haben noch durchaus den Vierecks-Krabbentypus. Ihre weitere Entwicklung wurde an einem großen Material verfolgt.

Vorerst sei nur mitgeteilt, daß das Feuchtluftstadium bis zu einer Carapaxlänge von 12—14 mm dauert. Bis zu diesem Zeitpunkt leben die Tiere in der Erde verborgen. Dann folgt ein Übergangsstadium, wo die Tiere an die Oberfläche kommen, aber noch in der Nähe ihrer Höhlen bleiben. Bei Beunruhigung ziehen sie sich schnell in diese zurück (14—30 mm Carapaxlänge). Das letzte Stadium ist die Trockenluftform. Die Tiere haben jetzt ihre voll ausgebildeten Lungen. Verhindert man die Luftatmung in diesen Lungenräumen, so sterben die Tiere nach wenigen Stunden an Asphyxie. Die Trockenlufttiere sind sehr wenig scheu und sind geradezu als phlegmatisch zu bezeichnen. Sie wehren sich kaum beim Fange. Die großen Tiere von 60—75 mm Carapaxlänge ziehen sich selten in Erdhöhlen zurück. Sie sitzen nachts in Felsnischen, in Wurzelwerk usw. Die Scheren (Abb. 1) erreichen beim Trockenlufttier eine gewaltige Länge im Vergleich zum Feuchtlufttier. Einige Maße von lebenden Tieren (δ) im Vergleich zu Abb. 1 mögen das veranschaulichen:

Carapaxlänge: Länge der ganzen Schere (in mm ausgedrückt):	$\left\{ \begin{array}{l} 75 : 226 = 1 : 3 \\ 70 : 175 = 1 : 2.5 \\ 22 : 34 = 1 : 1.6 \\ 11.5 : 15.25 = 1 : 1.3 \\ 8 : 8.5 = 1 : 1.06 \end{array} \right.$
Carapaxlänge: Länge der Scherenbasis (p) (in mm ausgedrückt):	$\left\{ \begin{array}{l} 70 : 70 = 1 : 1 \\ 22 : 14 = 1 : 0.6 \\ 11.5 : 8 = 1 : 0.7 \end{array} \right.$
Carapaxlänge: Länge des distalen Scherenteils (d) (in mm ausgedrückt):	$\left\{ \begin{array}{l} 70 : 105 = 1 : 1.5 \\ 22 : 20 = 1 : 0.9 \\ 11.5 : 7.25 = 1 : 0.6 \end{array} \right.$
Länge der Scherenbasis (p): Länge des distalen Scherenteils (d) (in mm ausgedrückt):	$\left\{ \begin{array}{l} 92 : 128 = 1 : 1.4 \\ 70 : 105 = 1 : 1.5 \\ 14 : 20 = 1 : 1.43 \\ 8 : 7.25 = 1 : 0.9 \end{array} \right.$

Während also die Schere bei Tieren von 8 mm Carapaxlänge (zweites Feuchtluftstadium) ungefähr die gleiche Länge wie der Carapax hat — beim ersten Feuchtluftstadium ist sie sogar kürzer — wächst sie bei Stadien von 8—30 mm Carapaxlänge stärker als der Carapax, etwa um ein Drittel mehr. Die voll ausgewachsenen Trockenlufttiere dagegen haben Scheren, die bis um das Dreifache länger sind als der Carapax (siehe Tier von 75 mm Carapaxlänge). Die gleichen Verhältnisse bestehen zwischen Carapaxlänge und der größten Körperbreite. Bei Feuchtlufttieren ist dieses Verhältnis nahezu 1 : 1. (Viereckskrabben-Typus.) Bei den Übergangstieren nimmt die Breite beträchtlich zu, weil sich jetzt der Kiemen-Lungenraum immer mehr durch bauchige seitliche Ausbuchtungen vergrößert. Das Verhältnis wird 1 : 1.3 und schließlich bei Trockenlufttieren 1 : 1.5. Dabei ist nur die Achsenbreite gemessen worden. Eine Berücksichtigung der Oberfläche des Kiemen-Lungenraumes oder des Volumens würde noch extremere Werte ergeben.

Carapaxlänge: Größte Querachse	8 mm : 8.5 mm = 1 : 1.06
	11.25 „ : 14.5 „ = 1 : 1.3
	62 „ : 87 „ = 1 : 1.4
	75 „ : 109 „ = 1 : 1.5

Mit diesem überraschenden Individualzyklus, der eine Wiederholung der Phylogenie darstellt, geht nun eine eigenartige Geschlechtsdifferenzierung parallel. Die Feuchtlufttiere bis 8 mm Carapaxlänge sind bezüglich ihrer sehr kleinen Pleopoden sexuell noch indifferent. Ihr Abdomen erscheint nach dem männlichen Typus gebaut, so daß man glauben könnte, alle Tiere seien Männchen. Erst in der zweiten und dritten Periode des Feuchtluftstadiums (bis zur Carapaxlänge von 14 mm) differenzieren sich die männlichen und weiblichen Pleopoden (Begattungsorgane und Oostegiten), das Abdomen behält aber noch den männlichen Typus. Erst vom Übergangsstadium von 14—15 mm Carapaxlänge an differenzieren die Weibchen auch das breite für sie typische Abdomen heraus. Bei Tieren von 25 mm Carapaxlänge hat dasselbe die halbe, bei Tieren von 30 mm Carapaxlänge schon die drei Viertel Breite des ausgebildeten weiblichen Abdomens.

Wie die vorläufige Untersuchung der Keimdrüse in den vorgenannten Altersstadien ergibt, gehören die Tiere zu den spätdifferenzierenden Formen mit männlicher Präponderanz.

Physiologisch zeigen nun die drei Stadien auch bezüglich der Autotomie ein recht verschiedenes Verhalten. Während bei den Feuchtlufttieren die Autotomie leicht und spontan an allen Extremi-

täten erfolgt (1.—3. Feuchtluftstadium), wird sie bei den Übergangsformen schon durch stärkere Chitinisierung der Autotomiestellen erschwert. Immerhin erfolgt sie noch ganz spontan. Die Trockenlufttiere von 30 mm Carapaxlänge an, besonders aber die voll ausgewachsenen Trockenlufttiere von 60—75 mm Carapaxlänge dagegen zeigen ein höchst merkwürdiges Verhalten. Normalerweise ist eine Autotomie bei diesen Tieren sehr schwer zu erzielen. Man kann an den Extremitäten ziemlich heftig zerren und reißen, ohne daß sie erfolgt. Verletzt man dagegen eine Schere oder ein Bein, so erfolgt Autotomie. Am besten beobachtet man diesen Vorgang, wenn man einer großen Krabbe eine Schere kurz proximal hinter dem Gelenk des Digitopoditen mit einem Buschmesser unvermutet und schnell abhackt.

(Den Hinweis auf diesen Vorgang der Autotomie nach Verletzung verdanke ich Herrn STEVENSON, Manager der Christmas-Island Phosphate Comp. Ltd.)

Das Tier läuft zuerst 1—2 m weit davon. Eine starke Blutung erfolgt. Dann setzt es sich ruhig hin und bewegt das verletzte Scherenbein krampfhaft nach schräg auswärts und hinten entlang der Körperseite, darauf wird es wieder vorschnellend geradegestreckt und wieder gebeugt. Nach ein- bis dreimaligem Biegen bricht das Bein bei Tieren von 30—60 mm Carapaxlänge gewöhnlich an der Autotomiestelle (s. Abb. 1a) ab. Große Tiere von 60 bis 75 mm Carapaxlänge haben eine sehr eigenartige Form der Autotomie. Quetscht oder schlägt man hier die Scheren des Scherenbeines kurz hinter dem Gelenk des Digitopoditen ab, so läuft das Tier zunächst davon, steht dann still, bewegt das verletzte Bein krampfhaft nach oben und unten, wie die jungen Tiere es tun, ohne daß jedoch Autotomie dabei erfolgt. Erst wenn das Tier das verletzte Bein am vierten Gliede mit der Schere des gesunden Beines ergreift und es zerrt, bricht das verletzte Bein an der Autotomiestelle ab. Oft werden mehrfache Versuche gemacht, das Bein abzubrechen. Der Bruch selbst erfolgt mit hörbarem Knack. Der eigentliche Grund, weshalb Autotomie auf jeden Fall erzwungen wird, ist die drohende Gefahr der Verblutung. Da nun infolge der starken Chitinisierung und Verkalkung der Extremitäten der Bruch nicht mehr von selbst erfolgen kann, so schreitet das Tier zur Nachhilfe. Zuweilen kann bei großen Tieren Autotomie auch ohne Nachhilfe mit der Schere erfolgen, wenn das Tier die Möglichkeit hat, das verletzte Bein an eine Felswand oder an eine Wurzel zu stemmen oder daran zu reiben. Verletzt man bei

Tieren, die eine kleine regenerierte Schere haben, die große, so ist es ihnen nicht möglich, letztere zu erfassen; sie müssen dann verbluten. Eine Verblutung erfolgt auch, wenn man die Tiere an der Beihilfe zur Autotomie hindert. (Die gleiche Art der Beihilfe zur Autotomie erfolgt übrigens auch bei erwachsenen *Cardisoma carnifex*).

Ein am Vormittag an einer Schere angebundenes großes Tier hatte am nächsten Morgen autotomiert, ob mit oder ohne Beihilfe, ließ sich nicht feststellen.

Diese eigenartige Autotomie mit aktiver Beihilfe des Tieres ist bisher nur bei einseitig angepaßten Wasserformen bekannt. So beobachtete MORGAN (nach KORSCHELT²), daß der Einsiedlerkrebs beim Verlust eines distal von der Bruchstelle abgebrochenen Beines den Stummel mit den Scheren packte und so lange daran zog, bis dieser an der Bruchstelle abgeworfen war. Eine ähnliche Beobachtung machte WEGE an der Wassersassel, die den Stumpf der im 5. oder 6. Glied amputierten zweiten Antenne mit den Mandibeln abzurreißen suchte. Bei *Gecarcinus lagostomus* aber bildet sich die Autotomie mit aktiver Beihilfe, wie dargelegt wurde, als Neuerwerbung des Trockenlufttieres heraus. Diese Tatsache beansprucht besonderes Interesse, wie auch sonst *Gecarcinus lagostomus* eines der schönsten Beispiele einer extremen Trockenluft-Anpassung darstellt, das mir bekannt geworden ist. Die Folge der konservativen und progressiven Vorstadien ist hier unverwischbar an einem Individualzyklus darzulegen.

Christmas-Island, 5. März 1933.

Ein Fall von rückläufiger Entwicklung der Augenlinse bei Kaulquappen von *Rana temporaria* L.

(Kasuistische Mitteilung.)

Von W. W. POPOFF.

(Institut für experimentelle Morphogenese, Abteilung für Mechanik der embryonalen Entwicklung, Moskau-Ostankino.)

(Mit 1 Abbildung.)

Eingeg. 21. März 1933.

Im Jahre 1916 veröffentlichte FISCHEL (1) die Ergebnisse seiner Forschungen über die rückläufige Entwicklung der Augenlinse bei Larven von *Salamandra maculosa* LAUR.

² E. KORSCHELT, Regeneration und Transplantation, Bd. 1. Berlin 1927.

Um die in den Zellen enthaltenen Potenzen des wachsenden Organismus festzustellen, transplantierte FISCHEL die Augenlinsen der obengenannten Tiere unter die Haut des Kopfes und Rückens. Die Transplantate erlitten dabei bedeutende Veränderungen, die allmählich zu einer immer weiter schreitenden Vereinfachung ihres Baues und letzten Endes zur Spezialisierung ihrer Zellelemente führten. Die platten Zellen des Linsenepithels wurden viel höher; die hochdifferenzierten Zellen, die die faserige Masse der Linse ausmachten, erweiterten sich und verwandelten sich in typische Epithelzellen. Diese Veränderungen treten nicht auf einmal auf, sondern, wie bereits erwähnt wurde, allmählich und dabei stets in ganz bestimmter Reihenfolge, die sich umgekehrt zu derjenigen, die bei der normalen Entwicklung der Linse beobachtet wird, verhält. Die rückläufige Entwicklung dieses Organes wird von FISCHEL bloß im Sinne der äußeren rein morphologischen Ähnlichkeit der verschiedenen Stadien seiner Vereinfachung mit den verschiedenen Stadien seiner typischen Entwicklung aufgefaßt. Wir sind vollkommen mit HAECKER [1922 (4)] einverstanden, der behauptete, daß die von FISCHEL beobachteten zahlreichen Mitosen in den sich rückbildenden Linsen auch vom rein morphologischen Standpunkte unsere Vorstellung über die Rückbildung der Linse bedeutend einschränken.

In den Experimenten von FISCHEL wurde entsprechend seiner Auffassung die Rückbildung durch folgende Ursachen bedingt: 1. Fehlen der Augenflüssigkeit, die die Linse ernährt¹; 2. Fehlen der Netzhaut, die, wie FISCHEL vermutet, irgendwelche Substanzen, die für die normale Entwicklung und Existenz der Linse notwendig sind, produziert; 3. Druck auf die transplantierte Linse seitens der sie umgebenden Teile des Organismus, hauptsächlich seitens der Haut.

Im Jahre 1931 befaßte ich mich mit dem Problem der Bildung und Entwicklung der Tunica propria cornea bei einigen Anura (5). Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wendete ich das Experiment an. Ich entfernte die sogenannte äußere Hornhaut [HARMS, 1923 (3); GIESBRECHT, 1925 (2); POPOFF, 1933] bei Kaulquappen von *Rana temporaria* L. Dabei beobachtete ich einige Fälle rückläufiger Entwicklung der Augenlinse bei diesen Tieren. (Den Ausdruck »rückläufige Entwicklung« gebrauche ich im selben Sinne wie FISCHEL, d. h. im Sinne der ausschließlich äußeren morphologischen Ähnlichkeit gewisser Momente in der Vereinfachung der Linse mit einigen Momenten ihrer normalen »geraden Entwicklung«.) Die mikrophotographische Aufnahme (Abb. 1) stellt einen besonders interessanten und zugleich kraß ausgeprägten Moment dar. Mit *Ec* ist das regenerierende mehrschichtige Epithel der äußeren Hornhaut bezeichnet, mit *L* die sich rückbildende Linse, mit *R* die Netzhaut und endlich mit *Cp* die Hinterkammer des Auges. Es fällt ins Auge das Fehlen der Vorderkammer und der sogenannten inneren Hornhaut (HARMS, GIESBRECHT, POPOFF); die

¹ Die Augenlinse hat bekanntlich keine Blutgefäße.

innere Hornhaut wird manchmal, wie es auch bei uns der Fall war, nach der Entfernung der äußeren Hornhaut zerstört (5). Die Linse, in der die faserige Grundmasse vollkommen fehlt, liegt eng dem

regenerierenden Hornhautepithel an. Allmählich geht sie ohne jegliche sichtbare Grenzen in dasselbe über. Dieses Bild erinnert gewissermaßen an eines der frühesten Stadien in der typischen Entwicklung der Linse: die relativ weit vorgerückte Verdickung des linsenbildenden Epithels.

Aus dem soeben Geschilderten ergibt sich folgendes:

1. Die im obenerwähnten Sinne rückläufige Entwicklung der Linse ist nicht nur bei geschwänzten (FISCHEL), sondern auch bei schwanzlosen Amphibien möglich.

2. Die Ursachen, die die Rückentwicklung der Linse hervorrufen, sind scheinbar sehr komplizierter Natur. Im obenangeführten Falle hat

die Vereinfachung der Linse bei der Kaulquappe von *Rana temporaria* trotz des Vorhandenseins der Netzhaut und der relativen Unversehrtheit der Hinterkammer stattgefunden. Auf diese Weise konnte in unserem Falle von den Faktoren, die nach FISCHEL die Rückbildung der Linse verursachen, nur der Druck in Frage kommen.

3. In unserem Falle wurde eine der Thesen FISCHELS nicht verwirklicht, nämlich die These betreffs der unbedingten Isolierung resp. Bewahrung der Grenzen der rückläufig sich entwickelnden Linse fast bis zu ihrer endgültigen Resorption. Dies fand statt höchstwahrscheinlich infolge der Wirkung, die das regenerierende mehrschichtige Epithel der äußeren Hornhaut im Falle unserer Experimente auf die Linse ausüben könnte.

Literatur.

1. FISCHEL, A., Über rückläufige Entwicklung. I. Die Rückbildung der transplantierten Augenlinse. Arch. f. Entw.-Mech., Bd. 42. 1916.
2. GIESBRECHT, E., Beiträge zur Entwicklung der Cornea und zur Gestaltung der Orbitalhöhle bei den einheimischen Amphibien. Ztschr. f. wiss. Zool., Bd. 124, H. 2. 1925.
3. HARMS, W., Brillen bei Amphibienlarven. Zool. Anz., Bd. 56, H. 5/6. 1929.

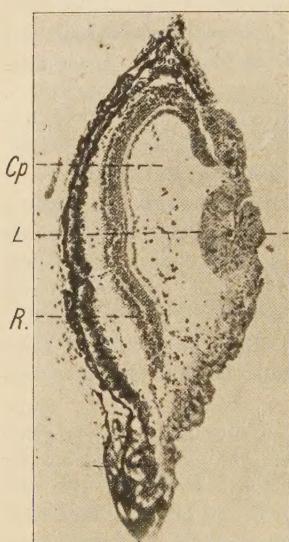


Abb. 1.

4. HAECKER, V., Über umkehrbare Prozesse in der organischen Welt. Abhandlungen zur theoretischen Biologie, H. 15. 1922.
5. POPOFF, W. W., Über die Morphogenese der Hornhaut bei Anura. I. Die Bildung und Entwicklung der eigentlichen Hornhaut bei *Bufo bufo*, *Rana temporaria* und *Rana esculenta*. Berichte des Instituts für experimentelle Morphogenese, Bd. 2. 1933.

Revision der Enchytraeiden-Gattung *Distichopus* Leidy.

Von Dr. L. ČERNOSVITOV.

(Aus dem Zoologischen Institut der Karls-Universität in Prag.)

(Mit 7 Abbildungen.)

Eingeg. 24. April 1933.

Im Jahre 1882 beschrieb LEIDY einen Vertreter der Enchytraeiden aus Nordamerika (Pennsylvania), den er der neuen Gattung *Distichopus* einreichte; das Hauptmerkmal dieser Gattung ist das Fehlen der lateralen Borstenbündel. Da LEIDY keine Angaben über die innere Anatomie dieses Wurmes veröffentlicht hat, konnte seine Stellung im System der Enchytraeiden nicht geklärt werden; erst viel später hat Herr Prof. Dr. J. P. MOORE auf die Bitte BEDDARDS eine Revision des Materials LEIDYS durchgeführt. In seiner Arbeit¹ bringt MOORE eine recht ausführliche Beschreibung des *Distichopus silvestris* und weist auf eine Reihe von Merkmalen, die ihn der Gattung *Fridericia* nahebringen, hin. Als hauptsächlichste wären zu nennen der Bau der Borsten, die postklitellare Lage des Dorsalgefäßes, das farblose Blut, die zwei Arten von Lymphkörpern, die Form der Peptonephridien, der allmähliche Übergang des Ösophagus in den Mitteldarm und der Bau der männlichen und nephridialen Ausfuhrorgane. Andererseits veranlaßte ihn das Fehlen der lateralen Borstenbündel sowie das wahrscheinliche Fehlen von Rückenporen, die der Verfasser nicht nachweisen konnte, die selbständige Gattung *Distichopus* aufrechtzuerhalten.

Da ich mich zur Zeit mit der Bearbeitung der Systematik der Enchytraeiden befasse, wandte ich mich an Herrn Prof. Dr. J. P. MOORE mit der Bitte, mir zwecks Revidierung das Material LEIDYS zur Verfügung zu stellen, und dank der Liebenswürdigkeit des Herrn Prof. Dr. J. P. MOORE, dem ich hier meinen verbindlichsten Dank ausspreche, war ich in der Lage, zwei nicht geschlechtsreife Exemplare von *D. silvestris*, die mit Karmin gefärbt und in Kanadabalsam montiert waren, zu untersuchen.

Die Körperlänge der von mir untersuchten nichtgeschlechtsreifen Exemplare betrug ca. 18 bzw. 17 mm. Die Kutikula ist stark. Nach Angaben MOORES schwankt die Anzahl der Borsten in den Bündeln von 0—4, und im letzteren Falle zeigen sie den typischen Bau der *Fridericia*-Borsten, d. h. jedes Bündel besteht aus einem

¹ MOORE, J. P., The Characters of the Enchytraeid Genus *Distichopus*, in: Amer. Nat. August 1895.

Paar größerer äußerer und einem Paar kleinerer innerer Borsten. Bei den von mir untersuchten Exemplaren betrug deren Anzahl am vorderen Körperabschnitt 2 und an den hinteren Segmenten 1, nur in einem Falle wurden 3 Borsten in einem Bündel des 9. Segments (Abb. 2) beobachtet, die innere Borste war wesentlich kürzer und dünner als die beiden äußeren. Die Anzahl der Borsten bei einem der untersuchten Exemplare war folgende: 0, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 2, 2, 2, 1, 2, 1, 1 . . . 1, 0. Die Borsten zeigen eine für viele *Fridericia*-Arten charakteristische Form: die äußere Spitze ist stumpf, während die innere hakenförmig gebogen ist, in der Mitte sind sie etwas verdickt (Abb. 3). Von den lateralen Bündelreihen konnte ich auch nicht die geringste Spur feststellen, so daß

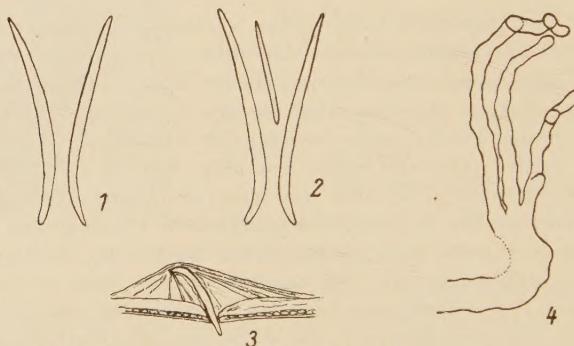


Abb. 1-4.

ich in vollem Maße die Beobachtungen LEIDYS und MOORES bestätigen kann.

Nach Angaben MOORES sollen die vorderen Dissepimente vom 2. bis zum 6., besonders die 3 letzten (4./5.—6./7.), die mit großen Septaldrüsen versehen sind, stark verdickt sein. Diese Angabe muß auf einem Irrtum beruhen. Bei den von mir untersuchten Exemplaren fehlten die vorderen Dissepimente, wie es auch bei anderen Enchytraeiden der Fall ist, und waren erst mehr oder weniger deutlich vom 3./4. an entwickelt; verdickt waren 6 Dissepimente, vom 4./5. an beginnend bis zum 9./10., am stärksten die drei letzten. Die Septaldrüsen waren schwach entwickelt und befanden sich am 4./5.—6./7. Disseppiment.

An den mir zur Verfügung stehenden Totalpräparaten konnte ich nur den hinteren Abschnitt der Peptonephridien verfolgen. Sie zeigen die typische Röhrenform der *Fridericia*-Peptonephridien

und enden im 5. Segment mit 3—4 dünnen Ästen, die zuweilen kleine Seitenäste aufweisen (Abb. 4 und 5).

Der anteseptale Teil der Nephridien (Abb. 6) wird nach meinen Beobachtungen nicht nur durch den Trichter, wie es MOORE beschreibt, sondern auch durch einen kleinen drüsigen Teil repräsentiert; im letzteren macht der Flimmerkanal einige Windungen. Der postseptale Teil mit stark entwickelter zelliger Zwischenmasse ist abgerundet und am hinteren Ende leicht verdickt, in den vor-

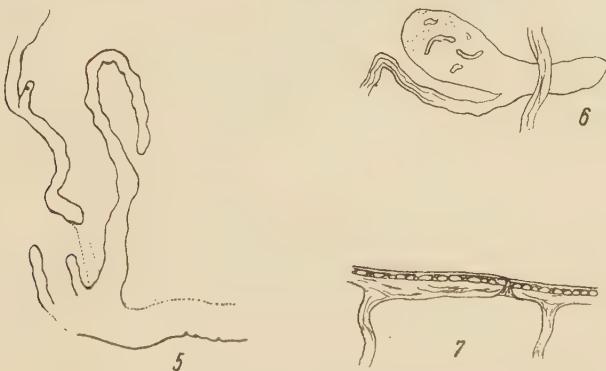


Abb. 5—7.

deren Segmenten ist seine Länge etwa $2\frac{1}{2}$ mal so groß wie die der Anteseptale. Der Ausführkanal ist lang und dünn, in den vorderen Segmenten entspringt er an der ventralen Seite des Postseptale unmittelbar hinter dem Dissepiment.

Das Rückengefäß beginnt nach Angaben MOORES im 13. oder 14. Segment. Bei einem der von mir untersuchten Exemplare konnte ich es bis zum 17. Segment verfolgen.

Der Pharynx ist nicht groß, er liegt im 2. Segment, auf ihn folgt der dünne Ösophagus, der sich allmählich erweitert und in den Mitteldarm übergeht, der Darm bildet im mittleren und hinteren Körperabschnitt segmentale Erweiterungen. Bei den beiden von mir untersuchten Exemplaren waren von der Hälfte des 10. bis zum 12. (möglich bis $\frac{1}{2}$ des 13.) Segment Chyluszellen, wie sie für die ganze Gattung *Fridericia* charakteristisch sind, sichtbar; sie sind in mehr oder weniger regelmäßigen Reihen angeordnet. Außerdem konnte ich bei den von mir untersuchten Exemplaren mit voller Deutlichkeit das Vorhandensein von Rückenporen feststellen. Sie liegen im vorderen Drittel des Segments (Abb. 7).

Ich konnte sie vom 7., in dem der erste Porus liegt, bis zum 18. Segment verfolgen.

Folglich müssen wir zu den von MOORE festgestellten gemeinsamen Merkmalen der Gattungen *Distichopus* und *Fridericia* noch die Anwesenheit von Rückenporen und Chyluszellen, sowie die typische *Fridericia*-Form der Nephridien bei *Distichopus* hinzufügen. Als einziges Unterscheidungsmerkmal der beiden genannten Gattungen bleibt dann nur das Fehlen der lateralen Borstenbündel bei *Distichopus*. Diesem Merkmal kann jedoch keine allzu große systematische Bedeutung beigemessen werden; ähnliche Verhältnisse finden wir z. B. bei *Michaelsena*-Arten [bei *M. subtilis* (UDE) sind nur die ventralen Bündel am 4.—6. Segment entwickelt; bei *M. monochaeta* (MICH.) die ventralen Borsten am 5. oder 6. Segment, laterale Borsten noch weiter hinten beginnend; bei *M. paucispina* (EISEN) die ventralen Bündel am 4., während die lateralen am 14. Segment beginnen] und bei einigen *Pachydrilus*-Arten (z. B. bei *P. aporus* STEPH. beginnen die lateralen Borstenbündel am 3. oder 4. Segment). Die beiden Gattungen *Distichopus* und *Fridericia* müssen folglich vereinigt werden.

Die ursprünglich sehr ungenügend charakterisierte Gattung *Distichopus*, von LEIDY im Jahre 1882 aufgestellte, enthielt nur eine Art: *D. silvestris*, die in Wirklichkeit eine aberrante Form — eine *Fridericia* ohne Lateralborsten — darstellte. Diese Form kann aber nicht als Typus einer so großen, allgemein angenommenen Gattung, wie *Fridericia* ist, sein, obzwar diese von W. MICHAELSEN im Jahre 1889 aufgestellt wurde und jetzt ca. 80 sichere Arten zählt. Der Gattungsnname *Fridericia* mit dem Typus *F. hegemon* VEJD. muß zu den »Nomina conservanda« gehören (siehe »Nomina conservanda« herausgegeben von Prof. C. APSTEIN. Sitzber. Ges. Naturf. Freunde zu Berlin 1915, Nr. 5, S. 138) und die Gattung *Distichopus* LEIDY als Synonym verbleiben.

Mitteilungen von der Wallacea-Expedition Woltereck.

Mitteilung VI. Die *Alona*- und *Alonella*-Arten von Dagiangan.

Von Dr. V. BREHM, Eger.

(Mit 9 Abbildungen.)

Eingeg. 20. April 1933.

Während bei drei *Alonella*-Arten des Dagiangan die Übereinstimmung mit den drei bereits aus dem indomalaiischen Gebiet bekannten Arten *Alonella excisa*, *sculpta* STINGELIN und *karua* KING ohne weiteres festzustellen war, gaben drei andere Arten hinsichtlich der Feststellung ihrer Zugehörigkeit allerlei Bedenken, die großenteils auf die Mängel der Systematik dieser Gattungen zurückzuführen sind. Über diese drei Arten mögen einige vorläufige Mitteilungen folgen.

Alona pseudoanodonta nov. spec.

Zur Klarstellung dieser Form ist eine kurze Erörterung der Systematik der *rectangula*-Gruppe notwendig.

Nachdem im Laufe der Jahre etwa ein Dutzend hierhergehöriger Arten beschrieben worden war, glaubte DADAY gelegentlich seiner Bearbeitung der Cladoceren Deutsch-Ostafrikas im Jahre 1910 alle diese Arten als Synonyma auffassen zu müssen, und seinem Beispiel folgte SPANDL, der in der Formenreihe *rectangula* — *eucostata* — *Poppei* — *Whiteleggi* — *verrucosa* — *monacantha* — *novaezealandiae* — *acuticostata* — *bukobensis* — *anodonta* nur eine Formenreihe einer Großart erblickte.

Es scheint mir aber vom Standpunkt des Tiergeographen denn doch etwas übereilt, diesem Schritt zu folgen. Wie ich es schon in der Bearbeitung der Sundacladoceren der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition in dem provisorischen Bestimmungsschlüssel zum Ausdruck brachte, möchte ich zunächst die durch den gezähnten hinteren, unteren Schalenwinkel ausgezeichneten Arten *acuticostata* und *monacantha* von den anderen Arten lösen. Hinsichtlich der Arten mit unbewehrtem hinteren unteren Schalenwinkel bedarf meine dort gegebene Tabelle allerdings bereits einer kleinen Änderung.

Von den mit unbewehrtem hinteren Schalenwinkel versehenen Arten wären nämlich jene Formen gesondert herauszugreifen, die einen gezähnten Lippenanhang besitzen, nämlich *verrucosa* und eine von STINGELIN als Varietät der *verrucosa* aufgefaßte Form aus Indien. Unter dem dann verbleibenden Rest zeichnen sich wieder gewisse Formen durch eine distale Verbreiterung des Postabdomens aus, durch welches Merkmal sie an *intermedia* erinnern. Dies gilt vor allem für *anodonta* und die hier als *pseudoanodonta* eingeführte Form. Nach Abgliederung aller dieser Formen bleibt dann ein schwerer auflösbarer Rest übrig, der teils größere Arten wie *Whiteleggi* umfaßt, teils einen Schwarm kleiner Arten, die unter den Namen *bukobensis*, *novaezealandiae*, *Poppei* usw. segeln.

Unsere aus dem Dagiangan stammende Form stimmt nun weitgehend mit der aus Paraguay beschriebenen *anodonta* überein, aber zeigt nicht die für diese typische Tropfenstruktur der Schale. Mit Rücksicht darauf, daß abgesehen von dieser Eigenschaft beide Kolonien auch geographisch getrennt sind, möchte ich wenigstens vorläufig beide Formen artlich trennen und schlage daher den Namen *pseudoanodonta* für unsere Form vor.

Alona Sarasinarum STINGELIN (Abb. 1).

Von einem defekten Stück einer *Alona* ist es zweifelhaft, ob es der *A. Sarasinarum* zugerechnet werden soll. Da von Celebes reichliches Material vorliegt, ist immerhin noch mit der Auffindung dieser seit ihrer Beschreibung nicht mehr wiedergesehenen



Abb. 1. *Alona Sarasinarum*. ♀.
Postabdomen.

Form zu rechnen, was um so dringender zu wünschen wäre, weil der Autor über manche Merkmale keine Mitteilung bringt und auch das Figurenmaterial nicht ausreichend ist, um die Stellung dieser Art innerhalb der Alonen festzulegen.

In meiner Übersicht über die Alonen, die ich in der Bearbeitung der Cladoceren der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition mitgeteilt habe, habe ich leider *A. Sarasinarum* übersehen, und da sie mir auch in der ziemlich umfangreichen Literatur, die ich durchsah, nirgends unterkam, scheint sie auch von vielen anderen Autoren übersehen worden zu sein, vielleicht weil die Revue Suisse, in der sie beschrieben wurde, bei uns nur selten in einer Bibliothek erhältlich ist. Eine Einordnung in den von mir gegebenen provisorischen Bestimmungsschlüssel wäre allerdings auch dann unmöglich gewesen, wenn ich die Arbeit »Beitrag zur Kenntnis der Süßwasserfauna von Celebes« (Rev. Suisse, Tom. VIII. 1900) von STINGELIN rechtzeitig bemerkt hätte. Denn über Schalenform und Aussehen des hinteren unteren Schalenwinkels fehlen Mitteilungen. Mit Rücksicht auf alle diese Umstände möchte ich vorläufig eine Abbildung des Postabdomens hier veröffentlichen, damit bei einer eventuellen Wiederentdeckung dieser Art auf diese Bezug genommen werden könnte, wobei aber aus STINGELINS Arbeit wörtlich zitiert sei: »Übrigens ist die Zahnbewehrung des Postabdomens bezüglich der Zahl und der Anordnung ihrer Elemente bei verschiedenen Individuen ziemlich verschieden, so daß auf dieses Merkmal kein allzu großes Gewicht gelegt werden darf.« Die $0.36 - 0.38 \mu$ langen Tiere STINGELINS hatten eine strukturlose oder fein punktierte Schale und einen Augenfleck, der etwas größer ist als das Auge. Sie stammten aus einem Teich bei Makassar.

Von dem im Dagiangan gefundenen Stück war nur das Postabdomen gut erhalten, und das stimmte mit der von STINGELIN für die Art *Sarasinarum* gegebenen Abbildung überein. Solange

nicht ein ganz erhaltenes Exemplar zum Vorschein kommt, kann ich daher die Auslassungen in der Diagnose von STINGELIN nicht ergänzen.

Alona alonopsiformis nov. spec. (Abb. 2 u. 3).

Diese *Alona* unterscheidet sich von allen bisher beschriebenen Arten dadurch, daß die Endkralle in der Mitte des konkaven Randes ein Stachelchen besitzt, dem eine kurze Wimperreihe vorhergeht. Dieses für die Gattungen *Acoperus* und *Alonopsis* bezeichnende Merkmal scheint außerhalb dieser Gattungen nur ganz aus-

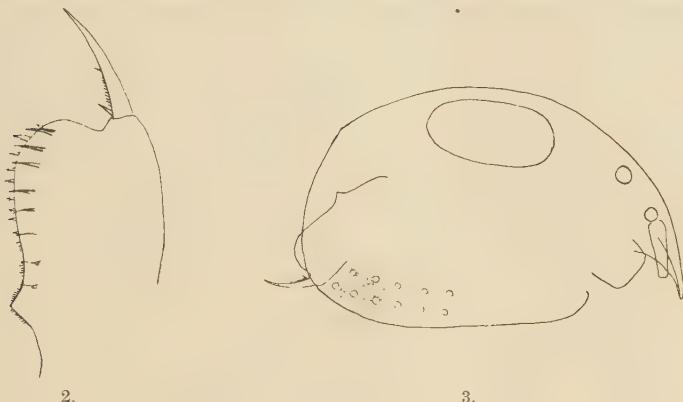


Abb. 2. *Alona alonopsiformis* ♀. Postabdomen.
Abb. 3. *Alona alonopsiformis* ♀. Kopf durch Deckglasdruck vorgedrückt.

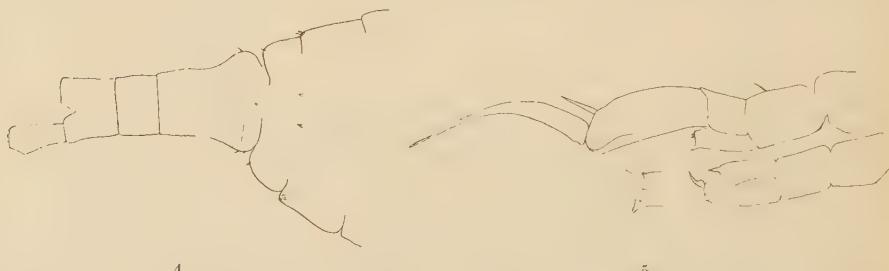
nahmsweise aufzutreten, so bei *Euryalonen*, bei *Leydigia parva* und bei der von STINGELIN als *Alonella sculpta* var. *insulcata* beschriebenen Cladocere von Saigon, die mir aber von *sculpta* speziell verschieden zu sein scheint und wohl als eigene Art *Alonella insulcata* STINGELIN zu bezeichnen sein wird, wenn einmal eine Revision dieser Cladocerengruppe vorgenommen werden wird.

Daß unsere Art nicht vielleicht mit der STINGELINSchen *insulcata* identisch ist, ergibt sich nicht nur aus dem ganz anders geformten Schalenumriß, sondern auch schon aus der Form des Postabdomens. Denn bei *insulcata* ist dieses distal deutlich verjüngt, während es bei unserer Art nach vorn zu verbreitert und überhaupt auch viel kürzer ist als bei *insulcata*. Weiter bietet auch die Gestalt der Lippe einen Unterschied, und endlich sagt STINGELIN von seiner Form, daß ihr jede Schalenstruktur fehle, während die vorliegende Art eine fein granulierte Schale besitzt, die überdies speziell an jungen Exemplaren eine Tropfenstruktur erkennen läßt.

Eodiaptomus Wolterecki nov. spec. (Abb. 4—7).

Die im nachfolgenden beschriebene *Diaptomus*-Art des Towutiseeplanktons (Celebes) glaube ich aus folgenden Gründen zu der KIEFERSchen Gat-

tung *Eodiaptomus* stellen zu dürfen. Der Innenast des 5. weiblichen Fußes ist nahezu unbewehrt. Der Außenranddorn des letzten Außenastgliedes des rechten 5. Fußes des Männchens ist stark terminal verlagert. Die so typischen Einkerbungen an der distalen Hälfte des Innenastes des rechten 5. Fußes des Männchens konnte ich zwar nicht beobachten. Bei schräg seitlicher Lage zeigt aber dieser Innenast terminal zackige Auswüchse, die ganz gut diesen Einkerbungen homolog sein könnten. Endlich beobachtete ich ein Merkmal, das möglicherweise zu den bereits von KIEFER als Kennzeichen von *Eodiaptomus* angegebenen Merkmalen hinzukommen könnte. Seitlich am Hinterrande des 4. Thoraxsegmentes trägt unsere Art jederseits in beiden Geschlechtern zwei Dornen und ferner je einen Dorn etwas seitwärts von der Mitte dieses Hinterrandes. Nun finde ich in der Originalbeschreibung der beiden Arten *japonicus* und *sinensis* bei BURCKHARDT die Angabe: »Der Kaudalrand des Th. 4 ist bei beiden Arten fein gezähnelt« (Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise um die Erde von PENARD und SCHRÖTER. Zool. Jahrb., Bd. 34, S. 399. 1913). Auf Tafel 13, J. Fig. 10 und 11 finden wir diese Verhältnisse im Bilde wiedergegeben, woraus man ersieht, daß jederseits etwa 4 Dörnchen stehen und außerdem noch im medianen Teil des Hinterrandes des 4. Thoraxsegmentes zwei stärkere Dornen. Über diese Tafelfiguren fand ich im Text keine Angaben, und da überdies zu dieser Tafel die Legende fehlt, so kann dieses Merkmal von einem Benutzer der Arbeit BURCKHARDTS sehr leicht übersehen.



4.

5.

Abb. 4. *Eodiaptomus Wolterecki*. ♀. Thoraxende und Abdomen.
Abb. 5. *Eodiaptomus Wolterecki* ♂. 5. Fußpaar. — Die Nebenfigur zeigt das distale Ende des Innenastes vom rechten Fuß in schräger Aufsicht.

werden. KIKUCHI, der in seiner Arbeit »Freshwater Calanoida of Middle and Southwestern Japan« (Mem. of the College of science, Kyoto Imp. University, Ser. B, Vol. IV. 1928) abermals eine Beschreibung von *Diaptomus japonicus* gibt, erwähnt dieses Merkmal weder im Text, noch bildet er es auf der dazugehörigen Tafel ab. So mag es gekommen sein, daß KIEFER bei der Aufstellung der Diagnose seines *Eodiaptomus* auf diese Thorakalbewehrung nicht zu sprechen kommt. Freilich wäre auch noch der Nachweis für das Vorhandensein einer solchen Thorakalbewehrung bei *Diaptomus Lumholtzi* zu erbringen, was mir zur Zeit unmöglich ist, da ich kein Material zur Verfügung habe. Doch möchte ich darauf hinweisen, daß bei dem südamerikanischen *Diaptomus coronatus* der Hinterrand des 4. Thoraxsegmentes mit einer kontinuierlichen Zahnreihe besetzt ist, so daß die Annahme naheliegt, daß die vereinzelten Zähne, die am Hinterrand des 4. Thoraxsegmentes bei unserer Art, bei *sinensis* und *japonicus* und vermutlich auch bei *Lumholtzi* vorkommen, Über-

bleibsel eines bei *coronatus* noch vollständigen Zahnornamentes darstellen. Vielleicht kann hier auch auf die neulich bei der Beschreibung des *Diaptomus lymphatus* erwähnten vermutlichen Beziehungen zu südamerikanischen Typen neuerdings hingewiesen werden. Sehr wahrscheinlich ist dieses hier behandelte Merkmal ein verlässlicherer Hinweis auf die Zugehörigkeit einer Art zum *Eodiaptomus* als die Verlagerung des Außenranddornes beim 5. Fuß des Männchens. Denn dieser Stellungswechsel kann auch innerhalb eng umgrenzter Formenkreise eintreten, wie ein Vergleich des *Diaptomus Steueri* mit seiner Stammform *gracilis* zeigt.

Beschreibung des *Eodiaptomus Wolterecki*.

Weibchen: Die Länge ausgewachsener Tiere beträgt einschließlich der Furkalborsten etwa $1000\ \mu$. Das Thoraxende zeigt keine Flügelbildung. Das 4. Thoraxsegment trägt am Hinterrand in der Mitte zwei Dornen, seitlich jederseits zwei Dornen. Das letzte Thoraxsegment weist jederseits ein schwaches Sinnesdörnchen auf. Das Genitalsegment ist nur wenig verbreitert, unmerklich asymmetrisch und auch an den Seiten mit je einem schwachen Dörnchen versehen. Das Abdomen ist dreigliedrig.

Der 5. Fuß zeigt kein selbständiges 3. Glied des Außenastes. Die beiden Anhänge dieses verschwundenen Gliedes sind daher an einer sockelartigen Verbreiterung des Endstachels inseriert. Der Innenast ist fast so lang wie das erste Außenastglied und trägt keine größeren Borsten.

Die Antennen erreichen mindestens das Ende der Furka. Die Tiere sind — wenigstens im konservierten Zustand — ungefärbt. Leider fanden sich an keinem Exemplar die Eiballen.

Männchen: Etwas kleiner als das Weibchen. In der Form der letzten Thoraxsegmente und deren Bewehrung zeigt sich kein merklicher Unterschied gegenüber dem Weibchen. Die Greifantenne trägt am drittletzten Gliede einen stabförmigen Fortsatz, der durchschnittlich die Länge des vorletzten Gliedes besitzt.

Die Glieder des Mittelteiles der Greifantenne zeigen folgende Bedornungsverhältnisse: Der Dorn des 10. Segmentes ist mittelgroß, der des 11. größer, der des 12. klein, der des 13. zeigt, wie üblich, besondere Größe, der des 14. und 15. Gliedes ist wieder klein. Beim 5. Fuß fällt die Stärke der Endklaue auf, ferner die distale Verlagerung des Außenastdornes des letzten Außenastgliedes. Der Innenast des rechten Fußes ist etwas länger als das erste Außenastglied und zeigt die in der Einleitung erwähnten und aus Abb. 5 ersichtlichen Verhältnisse.

Beim linken Beinpaar ist der Innenast lang, etwas konisch geformt und trägt am Ende einen abgesetzten zylindrischen Fort-

satz. Am Ende des letzten Außenastgliedes fällt die gekrümmte Klaue auf, die an der Basis stark vorgewölbt ist.

Diese Art bildet einen wesentlichen Bestandteil des Planktons im Towutisee im zentralen Celebes. Somit reiht sich dieselbe auch tiergeographisch gut in das Genus *Eodiaptomus* ein, da sie ein geo-

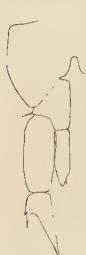


Abb. 6.
Eodiaptomus
Wolterecki ♀.
5. Fuß.

graphisches Bindeglied zwischen dem Areal von *sinensis*, *japonicus* einerseits und *Lumholtzi* andererseits darstellt. Sollte die in der Einleitung geäußerte Vermutung, daß Beziehungen zwischen *Eodiaptomus* und dem südamerikanischen *Diaptomus coronatus* bestünden, richtig sein, so wäre diese Diaptomidengruppe ein Beispiel für die von IRMSCHER eingehend erörterte Disjunktion 1–3, die vom genannten Autor dadurch erklärt wird, daß die Zwischenglieder in Afrika ausgestorben wären. Andernfalls entspräche diese Gruppe jener interessanten Transversalsymmetrie in der SIMROTHSchen Theorie, die z. B. durch das Moosgenus *Sorapilla* repräsentiert wird.

Die neue Art sei ihrem Entdecker dediziert und möge zugleich daran erinnern, daß wir Prof. WOLTERECK eine sehr anschauliche Beschreibung des eigenartigen Charakters des Towutisees und seiner Umgebung verdanken.



Abb. 7. *Eodiaptomus Wolterecki* ♂. Mittelstück der Greifantenne.

Eodiaptomus Wolterecki var. *matanensis* (Abb. 8).

Das Plankton des nördlich vom Towutisee gelegenen Matanasees enthält einen *Diaptomus*, der bei Durchsicht der Probe mit der Lupe dem in der ersten Mitteilung beschriebenen *gigantoviger* glich, da die Weibchen immer nur zwei, dafür aber sehr große Eier im Eiballen trugen. Die mikroskopische Untersuchung zeigte aber, daß es sich um eine Art handelt, die im großen und ganzen mit dem eben beschriebenen *Eodiaptomus* übereinstimmt, allerdings aber auch einige Besonderheiten zeigt, derentwegen sie mindestens als Varietät dieser Art betrachtet werden muß.

Der auffälligste Unterschied besteht darin, daß außer der Bezahlung am Hinterrand des 4. Thoraxsegmentes hier auch am Hinterrand des 3. und 2. Thoraxsegmentes Zahnornamente auftreten, so daß diese Form hinsichtlich dieser Ausrüstung der Thoraxsegmente noch über die als Vergleichsobjekt herangezogene Art *coronatus* hinausgreift. Wie die Abbildung zeigt, ist nicht nur der Dornbesatz am 4. Segment reicher als bei den Tieren von Towuti, sondern auch der der vorhergehenden Segmente von vielen Zähnen gebildet.

Auch die Form des Innenastes des rechten 5. Fußes zeigt gegenüber der Towutiform Unterschiede, und weitere solche dürften sich ergeben, wenn ein detaillierter Vergleich der beiden Typen durchgeführt sein wird, eine Untersuchung, die einem späteren Kapitel über Rassenbildung vorbehalten sein soll. Gerade die vorliegende *Eodiaptomus*-Art scheint für Rassenstudien ganz geeignet zu sein, denn in einer Probe aus dem Tominangasee auf Celebes fand ich, da der Fang fast lauter Metanauplien und Copepodide enthält, bisher leider nur ein einziges männliches Exemplar, einen ebenfalls hierhergehörigen *Eodiaptomus*, der zwischen den beiden obenbeschriebenen Formen insofern die Mitte hält, als die Bedornung auf das 4. Thoraxsegment beschränkt ist, die Form des Innenastes des rechten 5. Fußes aber der var. *matanensis* entspricht. Hoffentlich finden sich bei weiterer Durchsicht des Materials noch weitere und auch weibliche Exemplare, um den Vergleich völlig durchführen zu können.

Diaptomus vexillifer nov. spec. (Abb. 9).

Im Plankton von Danao Leyte (Nr. 142 der Kollektion) fand sich eine mit dem neulich aus der Laguna di Bay gemeldeten *Diaptomus insulanus* verwandte Form. Der auffälligste Unterschied betrifft die Ausbildung des Außenranddornes des letzten Außenastgliedes des rechten 5. Fußes des Männchens. Sowohl WRIGHT (in der neulich zitierten Originalabhandlung) als auch KIEFER (Zool. Anz., Bd. LXXVI, S. 103) bilden diesen Dorn kurz und breit ab, und ich konnte dies auch an dem WOLTERECKSchen Material aus der Laguna di Bay bestätigt finden. Bei den Tieren von Danao Leyte aber ist dieser Dorn ungewöhnlich lang und pfriemartig verdünnt. Ich gebe davon absichtlich eine Abbildung, auf der der Fuß in Seitenlage abgebildet ist, um zugleich die merkwürdige Chitinlamelle zur Darstellung zu bringen, die an dem zweiten Basalglied dieses Fußes sitzt und durch ihre ungewöhnliche Größe

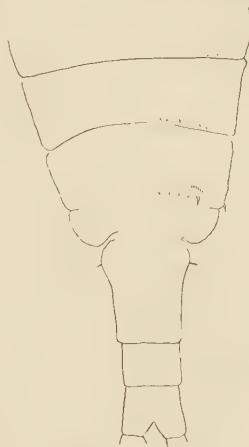


Abb. 8. *Eodiaptomus Wolterecki* var. *matanensis* ♂ mit halbseitig eingezeichnete Bedornung des 2., 3. und 4. Thoraxsegmentes.



Abb. 9. *Diaptomus vexillifer* n. sp. ♂ 5. Fuß in Seitenansicht.

dem Fuß ein ganz abenteuerliches Aussehen verleiht. Zieht man die Abbildungen, die WRIGHT und KIEFER von diesem Gebilde geben, zum Vergleich heran, so gewinnt man den Eindruck, daß bei der vorliegenden Form dieses Gebilde viel mächtiger entwickelt ist. Später soll beim Kapitel der Rassenbildungen nochmals ein Vergleich mit den von WOLTERECK aus der Laguna di Bay mitgebrachten Exemplaren von *insulanus* durchgeführt werden, um den Rassen- bzw. Artbildungsprozeß bei der *insulanus*-Gruppe zu verfolgen.

Wassermilben aus Uruguay.

Von Dr. KARL VIETS, Bremen.

(Mit 9 Abbildungen.)

Eingeg. 9. Juni 1933.

In einem Teiche bei Montevideo (Uruguay) sammelte Herr R. THOMSEN, Montevideo, einige Wassermilben, die er dankenswerterweise zwecks Untersuchung mir verfügbar machte. Außer einigen *Eylais*-Formen und Nymphen von *Hydrachna* und *Limnesia*, welch letztere erst bei Vorhandensein von reifen Tieren behandelt werden sollen, liegen zwei neue *Arrenurus*-Arten vor.

Arrenurus (Megaluracarus) thomseni n. sp. (Abb. 1—4).

Die hier neu beschriebene *Arrenurus*-Art aus dem Subgenus *Megaluracarus* VIETS ist nahe verwandt mit 4 anderen Arten:

<i>A. corniger</i> KOEN., 1894,	<i>A. apetiolatus</i> PIERS., 1904,
<i>A. uncatus</i> DAD., 1905,	<i>A. ludificator</i> KOEN., 1905.

Alle 5 Formen bilden, falls nicht die eine mit der anderen Art zu identifizieren ist, eine enge Verwandtschaftsgruppe. Die neue Form aus Uruguay kann mit *A. apetiolatus* und *uncatus* nicht identifiziert werden, weil bei diesen die Höcker auf der Anhangsmitte liegen und zudem spitz sind. Von *A. corniger* weicht die n. sp. durch das anders gestaltete Anhangsende ab und von *A. ludificator* durch den in Aufsicht breiteren, hinten mehr flach abgerundet, weniger kegelig erscheinenden Anhangshöcker und das andersartige Anhangsende. Die unterscheidenden Merkmale der 5 Arten lassen sich in folgender Tabelle zusammenfassen:

1 (4) Größe 1000 μ und mehr. Anhangshöcker bei Seitenansicht spitz endigend und nahe der Anhangsmitte gelegen	2
2 (3) Medianabstand der 3. Epimeren etwa = dem der 4.	

A. apetiolatus PIERS., 1904

3 (2) Medianabstand der 3. Epimeren größer als der der 4.	
---	--

A. uncatus DADAY, 1905

4 (1) Größe bis $925\ \mu$. Anhangshöcker bei Seitenansicht gerundet endigend, mehr dem Anhangsgrunde genähert 5

5 (6) Anhang hinten breit endigend, auffallend verbreitert; hintere Seitencken des Anhangs breit gerundet und nicht abgeschrägt; Anhangsende dadurch im ganzen abgestutzt erscheinend

A. corniger KOEN., 1894

6 (5) Anhang hinten nicht auffallend verbreitert, hintere Seitenecken abgeschrägt; Anhangsende dadurch verjüngt abgerundet erscheinend 7

7 (8) Vorderenden der 2. Epimeren länger als die der 1.; Anhangshöcker bei Aufsicht kurz kegelförmig; Drüsennporen vor dem Anhangshinterrande dicht nebeneinander; die vor diesen gelegenen Drüsennporen ohne nebenstehenden Chitindorn *A. ludificator* KOEN., 1905

8 (7) Vorderenden der 2. Epimeren nicht länger als die der 1.; Anhangshöcker bei Aufsicht breit gerundet; Drüsennporen vor dem Anhangshinterrande auseinander gerückt; die davor (vor der Anhangsabschrägung) gelegenen Drüsennporen mit nebenstehendem Chitindorn . . . *A. thomseni* n. sp.

Männchen.

Größe und Gestalt: Die Gesamtlänge des Körpers ist $920\ \mu$; davon entfallen $390\ \mu$ auf den Anhang. Der Vorderkörper ist im Umriß fast kreisrund; er mißt im Längs- und Querdurchmesser $538\ \mu$. Der Stirnrand ist quer abgestutzt, seitlich vor den Augen etwas buckelig und in der Mitte ganz schwach konvex. Durch die Buckel vor den Augen wird seitlich eine kleine Konkavität in der Randlinie gebildet. Die hinteren Enden der Seitenränder des Vorderkörpers bilden ebenfalls kleine Buckel gegen die Abschrägung in der Richtung auf den Seitenrandwinkel am Ansatz des Anhangs.

Der Anhang ist basal $214\ \mu$, etwas weiter hinten infolge seitlicher Aufreibung $260\ \mu$ breit, dahinter wieder auf $235\ \mu$ eingeschnürt und vor seinem Ende, an der breitesten Stelle, $272\ \mu$ breit. Auf dem Anhangsgrunde erhebt sich ein (in Seitenansicht) schräg nach hinten weisender, abgerundet endender Höcker. Das Hinterende dieses Höckers liegt bei Ansicht auf den Anhang von oben neben der ersten, basalen Seitenverbreiterung. Die hintere, breiteste Stelle des Anhangs wird jederseits durch einen gerundet vorspringenden Wulst angedeutet, auf dem sich dorsal je eine Drüsennpore + Haar + zähnchenartiger Chitinzapfen befindet. Diese beiden Chitinspitzen sind $132\ \mu$ voneinander entfernt. Hinter ihnen bzw. hinter den beiden Wülsten fällt das Anhangsende schräg nach unten und hinten ab. Es bildet seitlich zunächst je einen weiteren, im Seitenumriß aber flachen Wulst und dahinter den von oben gesehen welligen, in der Mitte konkaven Anhangshinterrand.

Kurz vor diesem sitzen dorsal 2 weitere Drüsenecken + Haar mit deutlichem mittlerem Zwischenraum.

Der Rückenbogen bleibt 140μ vom Stirnrande entfernt. Er ist an den vorderen Seitenrändern eingebuchtet und läuft hinten

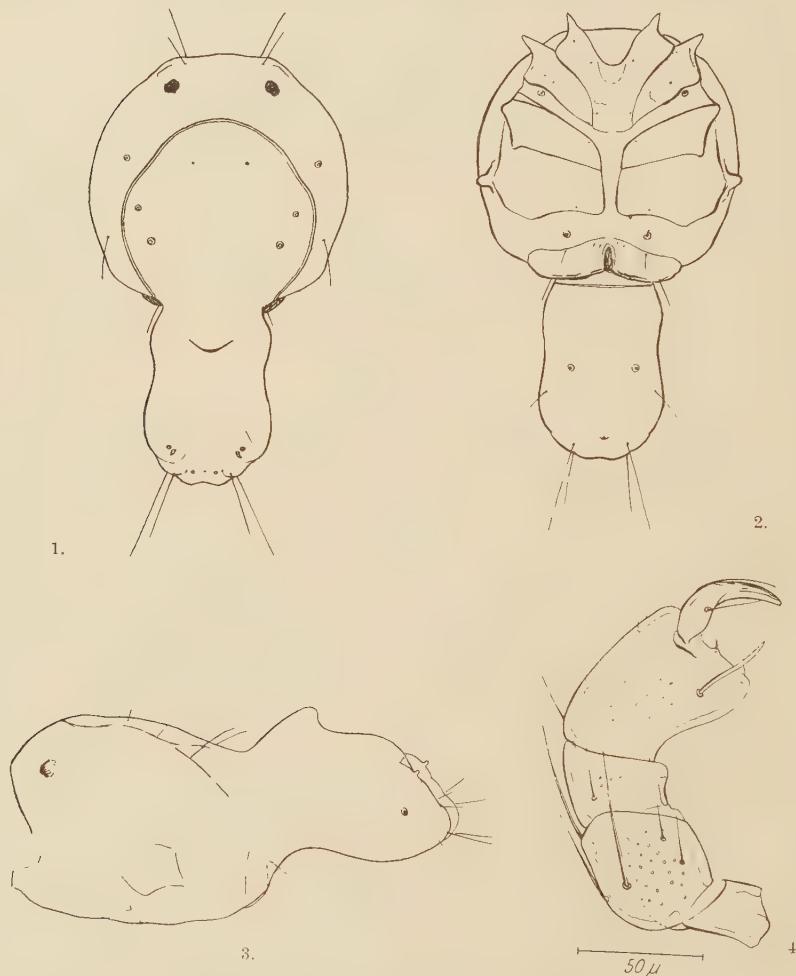


Abb. 1—4. *Arrenurus thomsoni* n. sp., Männchen.
1. Oberseite. — 2. Unterseite. — 3. Seitenansicht. — 4. Linke Palpe, Innenseite.
Abb. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 9 einerseits und 4, 8 anderseits je in gleicher Vergrößerung.

seitlich im Seitenrandwinkel zwischen Vorderkörper und Anhang ventralwärts bis hinter das Genitalfeld.

In der Farbe erinnert das Tier an *Arrenurus globator* (O. F. M.); die Randpartien sind jedoch mehr blaugrün.

Das Maxillarorgan ist 108μ lang und 91μ breit. Die

Grundplatte endet hinten mit halbkreisförmiger Rundung. Der dahintergelegene Stielansatz ist hinten abgestutzt und seitlich etwas eckig. Die Mandibel ist 125μ lang und am proximalen Ende 62μ hoch. Der Dorsalrand ist flach konkav.

	P. I	II	III	IV	V
dorsale Länge	33	58	41	70	46μ
ventrale Länge	12	29	16	54	
dorsoventrale Höhe	22	46	dist. 43	dist. 50	

Besondere Merkmale in der Gestalt des Palpe sind: P. I streckseits lang, der Beugeseitenrand dem Streckseitenrande \perp parallel. P. II Streckseitenrand größtenteils (abgesehen von der proximalen Biegung) dem Beugeseitenrande parallel. P. IV mit S-förmigem Beugeseitenrande und erheblicher distaler Dorsoventralhöhe; Einlenkung des P. V etwas von der distalen Streckseitencke abgerückt; Antagonistenvorderrand an der Einlenkungsstelle der inneren (dem P. V genäherten) »Fangborste« warzenartig vorgetrieben.

Merkmale der Beborstung: Am P. I sitzt streckseits distal 1 feine, dem lateralen Proximalende des P. II anliegende Borste. Das P. II trägt medial nahe am Beugeseitenrande 2 kurze Haare, nahe der Flachseitenmitte 1 lange Borste und am Streckseitenrande 2 gleichfalls lange Borsten. Am P. III sitzen die üblichen Haare, je 1 medial und lateral. Die Antagonistenborste des P. IV ist lang (etwa 42μ) und schwach S-förmig gebogen. Das innere, an der warzenartigen Erhebung des Antagonistenrandes befestigte Tasthärtchen ist schief gegabelt; das andere, ventrale, ist einfach und dem P. V zugebogen.

Epimeren: Die dornartig verlängerten Vorderenden der 1. und 2. Epimeren überragen den Körperrand. Die der 1. sind schlanker, aber nicht länger als die der 2. Die 3. Platten bleiben median 41μ , die 4. an ihren hinteren Innenenden 20μ voneinander entfernt. Die Medialränder der 4. Hüftplatten sind fast doppelt so lang wie die der 3. Die eben genannten Innenecken der 4. Platten sind abgerundet, der Hinterrand im Medialteil flach konkav.

Die IV. Beine haben an den 4. Gliedern keinen Sporn. Die IV. B. 2—5 sind distal etwas verstärkt und namentlich die Glieder 2—4 in kurze, dreieckige, \perp scheidenartige Spitzen ausgezogen.

Genitalorgan: Die Napfplatten treten im Seitenwinkel des Körpers wulstig vor; die Gesamtlateralausdehnung des Genitalfeldes beträgt 322μ . Die Hinterränder der Napfplatten heben sich

kräftig und etwas absatzartig vom Anhang ab. — Der Exkretionsporus liegt ventral und ist 40μ von der Hinterrandmitte des Anhangs entfernt.

Arrenurus (Megaluracarus) gibberifer n. sp. (Abb. 5—9).

Männchen. — Eine gewisse Ähnlichkeit zeigt diese neue Art in der äußereren Form mit *A. birgei* MARSH., 1903. Im Epimeral-

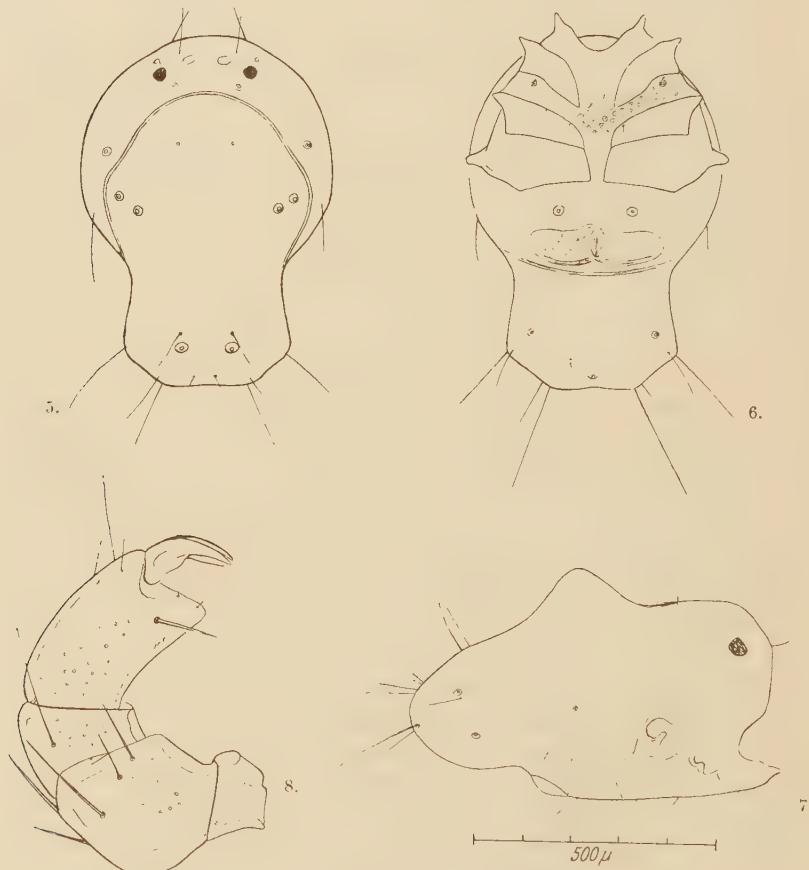


Abb. 5—8. *Arrenurus gibberifer* n. sp., Männchen.
5. Oberseite. — 6. Unterseite. — 7. Seitenansicht. — 8. Linke Palpe, Innenseite.

und Genitalgebiet und hinsichtlich der Gestalt des Rückenhöckers sind jedoch erhebliche Unterschiede vorhanden.

Größe und Gestalt: Der Körper ist insgesamt 742μ lang, der Anhang allein etwa 265μ ; der Vorderkörper ist 528μ breit. Der Stirnrand ist gleichmäßig gerundet, wodurch der Vorderkörper

per einen fast kreisförmigen Seitenumriß aufweist. Der Anhang ist breiter als lang, an der Ansatzstelle seitlich wenig eingeschnürt und dahinter infolge nach hinten divergierender Seitenränder bis auf $355\ \mu$ verbreitert. Die hinteren Seitenecken des Anhangs sind abgeschrägt, der Hinterrand in der Mitte flach konkav. Dorsal findet sich, etwa auf der Grenze zwischen Vorderkörper und Anhang, ein stumpf abgerundeter, etwa $100\ \mu$ hoher, kegeliger Höcker. In einiger Entfernung vor dem Anhangsende sitzen dorsal 2 Drüsenvorhänge. Der Rückenbogen ist vorn gleichmäßig rundbogig, seitlich etwas eingebuchtet und dahinter bis auf insgesamt $440\ \mu$ verbreitert. Der Rückenbogen verläuft im Seitenwinkel zwischen Vorderkörper und Anhang ventralwärts und ist bauchseits hinter dem Genitalfelde als Querbogen sichtbar. Wie Seitenlage des Tieres zeigt, ist der Anhang bauchseits, hinter dem Genitalfelde stufenartig vom Vorderkörper abgesetzt.

In der Farbe gleicht das Tier dem *A. globator* (O. F. M.), ist jedoch blasser grünlich als diese Art im allgemeinen.

Das Maxillarorgan ist bis zum Hinterende des »Stiels« $112\ \mu$, bis an das Pharynxende $133\ \mu$ lang und am Vorderende $104\ \mu$ breit. Der »Stiel«, die hintere Verlängerung der Grundplatte, erscheint bei Ansicht von oben sehr kurz und ist als eigentlicher Stiel kaum ausgeprägt, da eine scharfe Abgrenzung gegen die Grundplatte weder seitlich noch ventral vorhanden ist. Das Hinterende ist hier durch Abschrägung der Seitenränder stark verjüngt, am Ende abgeschnitten und etwas eingebuchtet, wodurch seitlich leicht Ecken entstehen. Die Mandibel ist $137\ \mu$ lang und proximal $58\ \mu$ hoch; die Hinterecke des Grubenrandes ist stark abgerundet.

Palpen:	P. I	II	III	IV	V
dorsale Länge	21	66	41	79	$37\ \mu$
ventrale Länge	—	29	16	54	—
dorsoventrale Höhe	—	dist. 54	dist. 49	42	—

Das P. IV ist in der Dorsoventralhöhe proximal und distal ziemlich gleich; Streck- und Beugeseitenrand sind einander \pm parallel. Das Antagonistenende ist deshalb schmal und wenig vorgezogen. Die Streckseitenborste des P. I sitzt etwas lateral. Am P. II sind medial und ziemlich distal 2 kurze und 1 längere Dornborste befestigt; erstere stehen mehr der Beugeseite, letztere mehr der Streckseite genähert; dazu kommen 2 Streckseitendornen. Das P. III trägt die übliche Bewehrung, 1 langes Haar medial, 1 Borste lateral, beide auf der Flachseite und in einiger Entfernung vom

Streckseitenrande befestigt. Das P. IV hat streckseits 3 Härchen. Die gerade Antagonistenborste ist ziemlich weit von der Antagonistenecke abgerückt. Die innere, dem P. V genäherte Fangborste ist fast regelmäßig gegabelt; die äußere ist ziemlich lang.

Die Spitzen der 1. und 2. Epimeren überragen den Stirnrand. Der mediane Zwischenraum zwischen den hinteren Epimerengruppen verengert sich von vorn (etwa 57μ zwischen den 3.) bis auf etwa 40μ zwischen den hinteren Medialecken der 4. Platten. Die Hinterränder der 4. Epimeren sind fast quer zur ventralen Längsachse gerichtet.

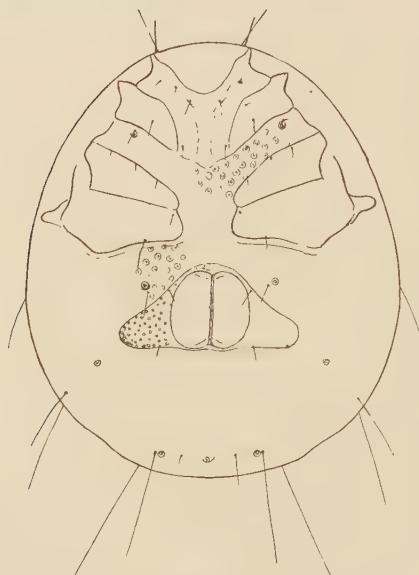


Abb. 9. *Arrenurus gibberifer* n. sp., Weibchen.
Unterseite.

Hinterränder konvex. — Der Exkretionsporus liegt ventral vor der Hinterrandmitte des Anhanges.

Weibchen. — Das Weibchen ist 900μ lang und 782μ breit; der Körper ist im Seitenumriß etwa eiförmig. Der Rückenbogen ist allseitig geschlossen. Das Epimeralgebiet bedeckt kaum die vordere Bauchhälfte. Die 4. Epimeren sind median 114μ , die 3. etwas weniger weit auseinander gerückt. Erstere sind am Medialende wenig breiter als letztere. Das Genitalorgan fällt durch das große Lefzenfeld und die kleinen Napfplatten auf. Das Lefzenfeld ist 165μ lang und 180μ breit; Lefzenflecke fehlen. Die Napfplatten erstrecken sich je etwa 132μ lateralwärts.

Die obenerwähnten *Eylais*-Arten sind auf *E. protendens* BERL., 1888 und *E. perincisa* RIBAGA, 1902 zu beziehen. Sie stimmen jedoch mit dem Typus nicht völlig überein und sind auch jeweils in den vorliegenden Individuen nicht ganz gleich.

Beine: Die IV. B. 4 haben keinen Sporn, sondern distal nur eine kurze Spitze.

Das Genitalorgan ist um reichlich Napfplattenbreite vom Epimeralgebiete abgerückt. Die Napfplatten sind in lateraler Ausdehnung zusammen 297μ lang; sie erreichen den Körperseitenrand nicht. Die Vorderränder der Platten sind konkav, die

Pseudoskorpione aus Mexiko.

Von MAX BEIER, Wien.

(Mit 13 Abbildungen.)

Eingeg. 2. Juni 1933.

Bei der mangelhaften Kenntnis der neotropischen Pseudoskorpionenfauna verdient das in Mexiko (Verakruz, Morelos, Nayarit) von Frau Dr. E. SKWARRA gelegentlich ihrer biozönotischen Studien im Bereich von Kulturbäumen und von Myrmecophyten zusammengetragene Material ökologisches und systematisches Interesse (2 neue Genera). Eine willkommene Ergänzung des genannten Materials bilden einige von Herrn Prof. L. SCHULTZE in Mexiko (Guerrero) erbeutete Pseudoskorpione (2 Arten).

Lustrochernes communis (BALZAN).

Ein ♂, Cuernavaca, Mor., 10. X. 28, B 24, am Stamm eines sterbenden Ciruela-Baumes.

Trotz des etwas schmäleren Palpenfemurs und der schmäleren Hand — das Femur ist 2.1 mal, die Schere 2.7 mal so lang wie breit — dürfte das vorliegende Männchen dieser über fast ganz Südamerika verbreiteten Art angehören.

Lustrochernes schultzei n. sp. (Abb. 1).

Cephalothorax deutlich länger als breit, glatt, nur seitlich undeutlich granuliert, augenlos, mit ziemlich breiter medianer Querfurche. Tergite mit Ausnahme des letzten geteilt; 6—7 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Palpen ziemlich kräftig, glatt, nur die Medialseite von Femur und Tibia und die Hand an der Fingerbasis sehr fein, aber erkennbar granuliert. Borsten des Körpers und der Palpen lang und spitz. Trochanterhöcker gerundet. Femur des ♂ und ♀ 2.5 mal, Tibia des ♂ 2.25 mal, des ♀ 2.3 mal, Schere des ♂ 2.8 mal, des ♀ 2.65 mal so lang wie breit. Finger in beiden Geschlechtern deutlich kürzer als die Hand, beim ♂ relativ etwas länger als beim ♀, lateral mit je 10, medial mit je 2 Nebenzähnen, diese distal befindlich. Beide Finger mit 40 Marginalzähnen. Galea ziemlich lang und schlank, mit 5 Terminalästen und

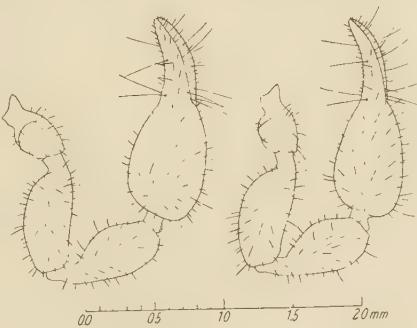


Abb. 1. *Lustrochernes schultzei* n. sp., rechte Palpe des ♂ (links) und ♀ (rechts).

einem Seitenast proximal der Mitte. Flagellum mit 3 Borsten, die 3. einseitig gefiedert. Serrula mit 19 Lamellen. Beine gedrungen, Femur des 4. Paars 2.9 mal, Tibia 3.6 mal, Tarsus 3.8 mal so lang wie breit. — Körper L. ♂ 2.8—3 mm, ♀ 3 mm; Palpen: ♂ Femur L. 0.86 mm, B. 0.36 mm, Tibia L. 0.85 mm, B. 0.37 mm, Hand L. 0.95 mm, B. 0.50 mm, Finger L. 0.67 mm; ♀ Femur L. 0.83 mm, B. 0.34 mm, Tibia L. 0.85 mm, B. 0.38 mm, Hand L. 0.96 mm, B. 0.55 mm, Finger L. 0.70 mm.

Typen: 3 ♂♂, 1 ♀, 3 Larven, bei Chilapa (Guerr.), Bergwald in Humus, Okt. 1929, SCHULTZE leg. Nr. 479 D./30. (Mus. Berlin).

Lustrochernes crassimanus n. sp. (Abb. 2).

Cephalothorax etwas länger als breit, mit deutlichen, ziemlich großen Augenflecken, die Scheibe mit einer flachen medianen Querfurche, die basale ganz undeutlich. Tergite geteilt, die vorderen undeutlich; etwa 7 Marginalborsten auf jedem Halbtergit.

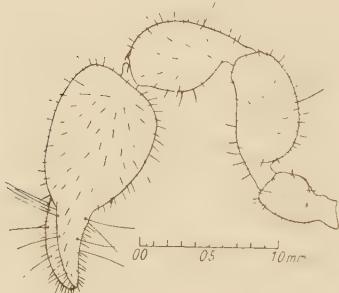


Abb. 2. *Lustrochernes crassimanus* n. sp., rechte Palpe des ♂.

breit, Finger sehr kurz, deutlich etwas kürzer als die Breite der Hand, lateral mit je 10, medial mit je 3 Nebenzähnen, leicht klaffend. Femur des 4. Beinpaars 3 mal, Tibia 3.5 mal, Tarsus 4 mal so lang wie breit. — Körper L. ♂ 4—4.5 mm; Palpen: Femur L. 0.92 mm, B. 0.45 mm, Tibia L. 0.92 mm, B. 0.50 mm, Hand L. 1.12 mm, B. 0.75 mm, Finger L. 0.69 mm.

Type: 1 ♂, Chilapa (Guerr.), aus Detritus, Okt. 1929, SCHULTZE leg. (Mus. Berlin). — Paratype: 1 ♂, Coatepec, Ver., 17. I. 29, B 153, an totem Stamm von *Inga* sp.

Lustrochernes reimoseri BEIER.

1 ♂, Guadalupe, Ver., 9. II. 29, F. 233, unter Stein. Mit den Exemplaren aus Kostarika weitgehend übereinstimmend.

Borsten lang und spitz. Galea mit nur einem Hauptstamm, dieser mit 4 Seitendornen und 3 Enddörnchen. Flagellum mit 3 Borsten, die letzte mit 5 Fiedern. Serrula mit 23 Lamellen. Palpen gedrungen, das Femur an der Medialseite nur sehr fein granuliert. Trochanterhöcker rund. Femur des ♂ 2 mal, Tibia 1.8 mal, Schere 2 mal so lang wie breit. Hand auffallend breit, 1.4 mal so lang wie

breit, Finger sehr kurz, deutlich etwas kürzer als die Breite der

Cordylochernes fallax n. sp. (Abb. 3).

Cephalothorax länger als breit, mit breiter und tiefer medianer und flacher basaler Querfurche, die Scheibe vor ersterer fein, aber deutlich granuliert; Hinterrand mit 12—14 Marginalborsten. Augenflecke vorhanden. Tergite mit Ausnahme des 1. und letzten geteilt, 7—8 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Flagellum mit 3 Borsten, die 3. spärlich gezähnt. Galea in beiden Geschlechtern nahe der Basis in zwei Hauptäste geteilt, diese sekundär verzweigt. Serrula mit 25—26 Lamellen. Palpen kräftig, an der Medialseite der Glieder fein und zerstreut granuliert. Tibia des ♂ mit flachem mediodorsalem Höcker. Femur in beiden Geschlechtern 2.5—2.6 mal, Tibia des ♂ 2.3 mal, des ♀ 2.2 mal, Schere des ♂ 2.5 mal, des ♀ 2.7 mal so lang wie breit. Finger bedeutend kürzer als die Dicke der Hand, beim ♂ deutlich klaffend, mit zahlreichen Nebenzähnen. Das Tasthaar *st* kaum näher bei *sb* als bei *t*. Femur des 4. Beinpaars 3.2 mal, Tibia 5.2 mal, Tarsus 5.8 mal so lang wie breit. — Körper L. ♂ 4 mm, ♀ 5 mm; Palpen: ♂ Femur L. 1.18 mm, B. 0.48 mm, Tibia L. 1.23 mm, B. 0.55 mm, Hand L. 1.22 mm, B. 0.81 mm, Finger L. 1.07 mm; ♀ Femur L. 1.18 mm, B. 0.47 mm, Tibia L. 1.13 mm, B. 0.52 mm, Hand L. 1.28 mm, B. 0.74 mm, Finger L. 1.02 mm.

Type: 1 ♂, Presidio, Ver., 14. II. 29, B 200, von Rinde eines Guayaba-baumes. — Allotype: 1 ♀, S. José de Gracia, Ver., 5. II. 29, F 210, unter einer am Boden liegenden Apfelsine. — Paratypen: 1 ♂, Cordoba, Ver., 12. II. 29, B 196, unter Stein; 1 ♀, Peñuela, Ver., 4. II. 29, B 179, im Boden unter Apfelsine.

Von *C. costaricensis* durch flachere Tibialbeule und andere Verhältnisse der Palpenglieder unterschieden.

Cordylochernes perproximus n. sp. (Abb. 4).

Cephalothorax länger als breit, mit schmaler und tiefer medianer und flacher basaler Querfurche, die Scheibe glatt, vorn seit-

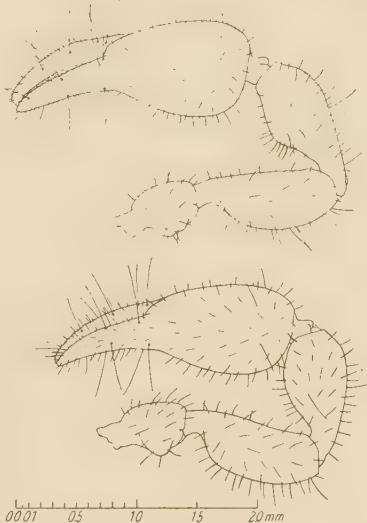


Abb. 3. *Cordylochernes fallax* n. sp., rechte Palpe des ♂ (oben) und ♀ (unten).

lich nur sehr fein und wenig deutlich granuliert. Augenflecke undeutlich. Tergite mit Ausnahme des ersten geteilt; 6—7 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Galea stark verzweigt, beim ♀ von der Mitte an mit 3 Hauptstämmen. Flagellum mit 3 Borsten, die distale gezähnt. Serrula mit 25 Lamellen. Palpen kräftig, Femur

und Tibia medial, Hand an der Fingerbasis deutlich granuliert. Dorsaler Trochanterhöcker kräftig. Tibia des ♂ mediodorsal nur mit einem flachen, kleinen Höcker. Femur des ♂ 2.7 mal, des ♀ 2.5 mal, Tibia des ♂ 2.5 mal, des ♀ 2.3 mal, Schere in beiden Geschlechtern 2.8 mal so lang wie breit. Finger beim ♂ etwas, beim ♀ bedeutend kürzer als die Hand ohne Stiel, leicht klaffend, der feste medial mit 4, lateral mit 18, der bewegliche medial mit 5, lateral mit 14 Nebenzähnen. Beine schlank, Femur des 4. Paars 3.8 mal, Tibia 5.7 mal, Tarsus 5.7 mal so lang wie breit. — Körper L. ♂ 3.5 mm, ♀ 4—5 mm; Palpen: ♂ Femur L. 1.08 mm, B. 0.42 mm,

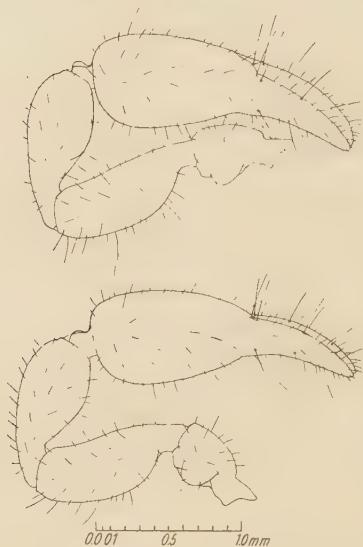


Abb. 4. *Cordylochernes perproximus* n. sp., linke Palpe des ♂ (oben) und ♀ (unten).

Tibia L. 1.10 mm, B. 0.45 mm, Finger L. 0.98 mm; ♀ Femur L. 1.04 mm, B. 0.42 mm, Tibia L. 1.05 mm, B. 0.45 mm, Hand L. 1.25 mm, B. 0.64 mm, Finger L. 0.82 mm.

Typen: 1 ♂, 2 ♀♀, 3 Larven, Peñuela, Ver., 4. II. 29, an einem Baumstiel, F 205a. — Paratype: 1 ♀, Paraje nuevo, Ver., 8. II. 29, B 191, an Rinde eines Apfelsinenbaumes.

Mit *C. fallax* nahe verwandt, aber durch die Verhältnisse der Palpenglieder und den sehr flachen Tibialhöcker des Männchens gut unterschieden. Die Art leitet anscheinend zur Gattung *Mesochernes* hinüber, so daß diese vielleicht nur als Subgenus von *Cordylochernes* zu werten ist.

In cachernes nov. gen.

Cephalothorax länger als breit, nahezu glatt, mit zwei Querfurchen. Augenflecke vorhanden. Tergite mit Ausnahme des letzten geteilt. Borsten des Körpers und der Palpen ziemlich lang, spitz, jedoch deutlich gezähnt. Flagellum mit 3 Borsten. Galea

einfach verzweigt. Palpen granuliert, Femur, Tibia und Hand mit pseudotaktilem Borsten. Nur der bewegliche Palpenfinger mit Giftapparat und Giftzahn. Das Tasthaar *it* des festen Fingers von der Fingerspitze nicht weiter entfernt, als die Entfernung der Tasthaare *ist* und *isb* voneinander beträgt. Das Tasthaar *st* des beweglichen Fingers näher bei *t* als bei *sb* stehend. Tarsus des 4. Beinpaars mit einem subbasal inserierten Tasthaar. Krallen einfach, ohne Nebenzahn. — Mexiko.

Genustypus: *Incachernes mexicanus* n. sp.

Das neue Genus gehört in die Verwandtschaft von *Lustrochernes*, ist aber durch die deutlich gezähnten Borsten und die Stellung der Tasthaare von diesem gut unterschieden. — Wahrscheinlich gehört auch der von mir seinerzeit (Tierreich, Lfg. 58, S. 166) zu *Neochernes* gestellte »*Chelifer*« (*Lamprochernes*) *brevipilosus* ELL. hierher.

Incachernes mexicanus n. sp. (Abb. 5).

Cephalothorax etwas länger als breit, nahezu glatt, nur seitlich fein granuliert, mit zwei Querfurchen, die vordere ziemlich breit und tief, die basale flach und undeutlich, kaum erkennbar; die basale Partie des Cephalothorax heller gefärbt; Augenflecke vorhanden. Tergite mit Ausnahme des letzten schmal geteilt, nahezu glatt; 6—7 Marginalborsten auf jedem Halbtergit; letztes Tergit mit Tasthaaren. Borsten des Körpers und der Palpen deutlich gezähnt. Flagellum mit 3 Borsten, die distale sehr fein gezähnt. Serrula mit 18 Lamellen. Galea kräftig, stark verzweigt, beim ♀ stärker als beim ♂, jedoch ohne zwei getrennte Hauptstämme. Palpen mäßig kräftig, fein, aber deutlich granuliert, die Glieder mit pseudotaktilem Borsten. Sexualdimorphismus in der Palpenform sehr auffällig. Trochanterhöcker klein. Femur des ♂ 2.2 mal, des ♀ 2.5 mal, Tibia des ♂ 2.9 mal, des ♀ 2.2 mal, Schere des ♂ 3.6 mal, des ♀ 2.8 mal so lang wie breit. Hand beim ♂ schmal, nahezu parallelseitig, beim ♀ oval. Finger kürzer als die Hand ohne Stiel. Das Tasthaar *st* näher bei *t* als bei *sb* stehend; *it* nicht

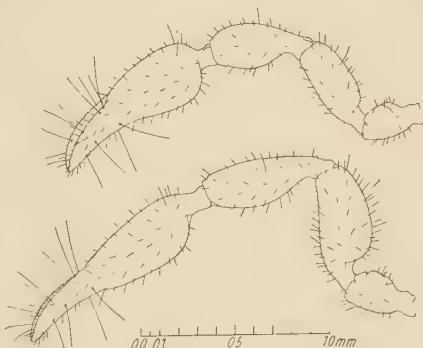


Abb. 5. *Incachernes mexicanus* n. sp., rechte Palpe von ♂ und ♀.

weiter von der Fingerspitze, als die Entfernung zwischen *ist* und *isb* beträgt; *ist* näher bei *it* als bei *isb* befindlich. Femur des 4. Beinpaars 3.3 mal, Tibia 4.5 mal, Tarsus 5.3 mal so lang wie breit, letzterer mit einem subbasalen Tasthaar. Krallen einfach. — Körper L. ♂ 1.8—2.3 mm; Palpen: ♂ Femur L. 0.62 mm, B. 0.28 mm, Tibia L. 0.71 mm, B. 0.25 mm, Hand L. 0.76 mm, B. 0.30 mm, Finger L. 0.48 mm; ♀ Femur L. 0.51 mm, B. 0.21 mm, Tibia L. 0.55 mm, B. 0.24 mm, Hand L. 0.60 mm, B. 0.32 mm, Finger L. 0.45 mm.

Typen: 1 ♂, 10 ♀♀, Cuernavaca, Mor., 3. X. 28, an 2 *Staphylinus fulvomaculatus*, die in der Spreu eines *Atta*-Nestes lebten. Paratypen: 3 ♀♀, 3 juv., 30. IX. 28, in der Spreu des gleichen *Atta*-Nestes; 1 ♀, Tepic, Nayarit, 19. XII. 28, B 131, am Stamm einer Aguacate.

Parachernes (Argentochernes) pulchellus (Banks) (Abb. 6).

1 ♂, Tamarindo, Ver., Z 729, in *Till. circinnata*, 31. V. 29; 1 ♀, Mirador, Ver., Z 470, in hohlem Dornbuschzweig, 13. V. 29.

Cephalothorax deutlich länger als breit, fein granuliert, mit geraden, mäßig tiefen Querfurchen, die hintere näher der Basis als die vorderen. Tergite geteilt, mit 8 Marginalborsten (4 pro Halbtergit). Serrula mit 19 Lamellen. Galea beim Männchen klein, einfach, lanzettförmig. Palpen gedrungen, das Femur deutlich und ziemlich grob granuliert. Trochanterhöcker hoch. Femur des ♂ 2.3 mal, des ♀ 2.6 mal, Tibia des ♂ 2.1 mal, des ♀ 2.2 mal,

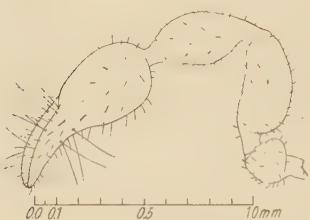


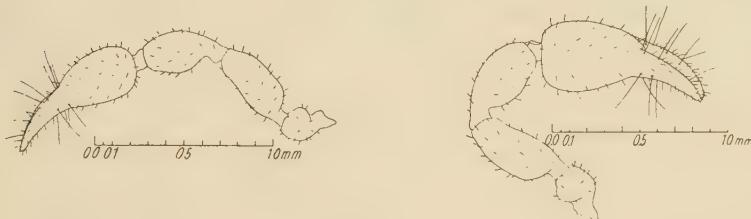
Abb. 6. *Parachernes pulchellus* (Banks), rechte Palpe des ♂.

Schere des ♂ 2.5 mal, des ♀ 2.8 mal so lang wie breit. Finger beim ♂ so lang wie beim ♀, kürzer als die Hand ohne Stiel. Cephalothorax mit silberweißen Flecken an der Basis. Tergite 4—6 mit großen silberweißen Lateralflecken, die übrigen an den Seiten hell und mit sehr kleinen silberweißen Lateralmakeln. — Körper L. 1.7 bis 2 mm; Palpen: ♂ Femur L. 0.53 mm, B. 0.22 mm, Tibia L. 0.55 mm, B. 0.24 mm, Hand L. 0.52 mm, B. 0.32 mm, Femur L. 0.44 mm.

Parachernes (Argentochernes) distinctus n. sp. (Abb. 7 u. 8).

Cephalothorax etwas länger als breit, mit zwei schmalen Querfurchen, die basale tiefer als die vordere; Scheibe dicht und deutlich granuliert; der Raum zwischen hinterer Querfurche und Basis bis auf einen dunklen Mittelfleck gelblich. Augenflecke un-

deutlich. Tergite mit Ausnahme des unvollständig geteilten letzten breit geteilt, granuliert, die vorderen seitlich und an der Mittellinie heller, die hellen Medianflecken beim Männchen größer als beim Weibchen. Erstes Tergit schwach chitinisiert. 4—5 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Borsten des Körpers und der Palpen leicht gekeult und gezähnt. Galea distal mit 6 gekrümmten Zäh-



7.
Abb. 7. *Parachernes distinctus* n. sp., rechte Palpe des ♂.
Abb. 8. *Parachernes distinctus* n. sp., linke Palpe des ♀.

nen. Flagellum mit 3 Borsten, die distale in der zweiten Hälfte gesägt. Serrula mit 19 Lamellen, die basale lang und spitz. Palpen mit Ausnahme der feiner gekörnelten Hand grob granuliert. Femur des ♂ und ♀ 2.3 mal, Tibia des ♂ 2 mal, des ♀ 2.2 mal, Schere des ♂ 2.8 mal (größte Dicke 2.3 mal), des ♀ 2.3 mal so lang wie breit. Hand ziemlich breit-oval. Finger kürzer als die Hand ohne Stiel, aber deutlich länger als die Breite derselben, lateral mit je 8, medial mit je 2 Nebenzähnen. Beine schuppig granuliert, Femur des 4. Paars 2.8 mal, Tibia 4.5 mal, Tarsus 5 mal so lang wie breit, letzterer mit einem Tasthaar nahe dem Ende. — Körper L. ♂ 2 mm, ♀ 2.6 mm; Palpen: ♂ Femur L. 0.52 mm, B. 0.21 mm, Tibia L. 0.49 mm, B. 0.24 mm, Hand L. 0.52 mm, B. 0.30 mm, Finger L. 0.43 mm; ♀ Femur L. 0.57 mm, B. 0.24 mm, Tibia L. 0.58 mm, B. 0.26 mm, Hand L. 0.63 mm, B. 0.40 mm, Finger L. 0.50 mm.

Type: 1 ♂, Camaron, Ver., 23. V. 29, Z 666 in Dornen von *Acacia phaeocephala*. — Allotype: 1 ♀, Mirador, Ver., 11. V. 29, Z 451, aus Rohr.

Parachernes (Argentochernes) plumatus n. sp. (Abb. 9).

Cephalothorax deutlich länger als breit, ziemlich dicht granuliert, mit zwei wenig tief eingeschnittenen Querfurchen, der Hinterrand bis auf ein kleines dunkles Mittelfeld hellgelblich. Augen wenig deutlich. Tergite geteilt, granuliert, das 1.—9. am Seitenrand sowie am hinteren Medialeck hellgelblich. Borsten des Körpers und der Palpen kurz, gekeult und gezähnt, am Medialrand der

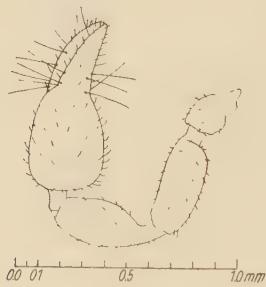
Hand lang, gebogen und zahnartig gefiedert. Flagellum mit 3 Borsten. Serrula mit 21 Lamellen. Galea des ♂ kurz, einfach kegelförmig. Palpen mäßig gedrungen, bis auf die Außenseite der Hand ziemlich grob und sehr deutlich granuliert. Femur des ♂ 2.6 mal, Tibia 2.4 mal, Schere 2.3 mal so lang wie breit. Finger gedrungen, etwas kürzer als die Hand ohne Stiel, aber deutlich länger als die Breite derselben, der feste lateral mit 9, medial mit 2, der bewegliche lateral mit 9, medial mit 2 Nebenzähnen. Fester Finger mit 32, beweglicher mit 34 Marginalzähnen. Femur des 4. Beinpaars 2.7 mal, Tibia 4 mal, Tarsus 4.7 mal so lang wie breit, letzterer mit einem Tasthaar nahe dem Ende. — Körper L. ♂ 1.5 mm; Palpen: Femur L. 0.48 mm, B. 0.19 mm, Tibia L. 0.50 mm, B. 0.20 mm, Hand L. 0.53 mm, B. 0.33 mm, Finger L. 0.41 mm.

Type: 1 ♂, Palaipa, Nay., 25. XII. 28, BL. 14, am Stamm von *Inga* sp.

Mit *P. plumosus* (WITH) nahe verwandt, von ihm jedoch durch relativ längere Palpenfinger, die deutlich länger sind als die Breite der Hand, gut unterschieden.

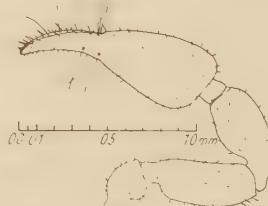
Parachernes (Argentochernes) insuetus n. sp. (Abb. 10).

Cephalothorax kaum länger als breit, mit zwei schmalen Querfurchen, von denen die hintere etwas tiefer ist als die vordere. Der Raum zwischen der hinteren Querfurche und der Basis mit Ausnahme eines dunkleren Mittelfleckes gelblich. Scheibe in den dunklen Partien sehr dicht und ziemlich grob granuliert. Augen-



9.

Abb. 9. *Parachernes plumatus* n. sp., linke Palpe des ♂.
Abb. 10. *Parachernes insuetus* n. sp., rechte Palpe des ♀.



10.

flecke wenig deutlich. Tergite dicht granuliert, mit Ausnahme des letzten breit geteilt, durchweg einfarbig. 5 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Borsten des Körpers und der Palpen ziemlich stark gekeult. Galea ziemlich kurz, mit 5 Seitenzähnchen. Flagellum mit 3 Borsten, die distale gesägt. Serrula mit 20 Lamellen, die basale lang und distal verbreitert. Palpen mäßig kräftig, bis

auf die schwächer gekörnelte Hand grob granuliert. Trochanterhöcker wenig vorragend. Femur 2.6 mal, Tibia 2.2 mal, Schere 2.8 mal so lang wie breit. Hand verhältnismäßig schmal und lang, nach vorn verengt. Finger bedeutend kürzer als die Hand und länger als die Breite derselben, lateral mit je 8, medial mit je 2 Nebenzähnen. Femur des 4. Beinpaars 3.3 mal, Tibia 4 mal, Tarsus 5 mal so lang wie breit, letzterer distal mit einem Tasthaar. — Körper L. ♀ 2.5 mm; Palpen: Femur L. 0.63 mm, B. 0.24 mm, Tibia L. 0.60 mm, B. 0.28 mm, Hand L. 0.75 mm, B. 0.39 mm, Finger L. 0.48 mm.

Typen: 2 ♀♀, Verakruz, Ver., 28. I. 29, in Rinde einer Casuarine, Forestal.

Dinochernes nov. gen.

Cephalothorax ohne ausgeprägte Querfurchen, die Scheibe gleichmäßig granuliert. Tergite geteilt, granuliert. Borsten des Körpers und der Palpen teils einfach, teils gezähnt, aber nicht gekeult. Flagellum mit 3 Borsten. Palpen gedrungen, granuliert. Hand stark verdickt. Finger kaum klaffend, mit akzessorischen Zähnen. Die Tasthaare *it* und *ist* proximal von *est* gelegen. Beine gedrungen, der Tarsus des 4. Paars mit einem Tasthaar distal der Mitte. — Mexiko.

Genustypus: *Chelanops vanduzeei* CHAMBERLIN.

Die neue Gattung gehört in die Verwandtschaft von *Parachernes* und *Scapanochernes*, ist jedoch von ersterer Gattung durch das distal der Gliedmitte befindliche Tasthaar am Tarsus des 4. Beinpaars, von letzterer durch die Stellung der Tasthaare an den Palpenfingern gut unterschieden.

Dinochernes vanduzeei (CHAMB.) (Abb. 11).

Cephalothorax länger als breit, depreß, gleichmäßig granuliert, ohne Querfurchen, nur die vordere als flache Depression ange deutet. Augenflecke wenig deutlich. Tergite granuliert, durchweg breit geteilt. 5 Marginalborsten pro Halbtergit. Borsten des Körpers und der Palpen verhältnismäßig lang, teils einfach, teils gezähnt. Galea kurz, in der distalen Hälfte mit 7 Zähnen. Flagellum mit 3 Borsten, die distale gezähnt. Serrula mit 27 Lamellen, die basale lang und spitz. Palpen gedrungen, mit Ausnahme der Hand ziemlich grob granuliert. Trochanter hinten mit flachen kleinen Höckern. Femur des ♂ 2.5 mal, Tibia 2.1 mal, Schere 1.8 mal so lang wie breit. Hand außerordentlich dicht. Finger so lang wie die

Hand ohne Stiel und so lang wie die Dicke derselben. Die Tasthaare *it* und *ist* proximal von *est* gelegen. Beine gedrungen, Femur des 4. Paares 2.8 mal, Tibia 3.6 mal, Tarsus 3.8 mal so lang wie breit, das Tasthaar des letzteren distal der Mitte gelegen. — Körper

L. ♂ 4 mm; Palpen: Femur L. 0.80 mm, B. 0.32 mm, Tibia L. 0.84 mm, B. 0.39 mm, Hand L. 0.77 mm, Dicke 0.68 mm, Finger L. 0.68 mm.

1 ♂, Verakruz, Ver., 27. I. 29, in hohlen Dornen von *Acacia sphaerocephala*, V. 13 b.

Diese interessante Art wurde von CHAMBERLIN nach einigen Weibchen als *Chelanops* beschrieben und von mir bisher irrtümlich — ich hatte kein Material gesehen — zur Gattung *Dinocheirus* gestellt. Wie ich mich nun überzeugen konnte, gehört sie einer neuen, in die Nähe von *Parachernes* und *Scapanochernes* zu stellenden Gattung an.

Dinocheirus arizonensis (BANKS).

1 ♂, El Peñon, Mex., 14. III. 29, Z 910, unter Steinen; 1 ♂, Teotitlan, Oax., 4. XI. 28, F 43, unter verfaulenden Stücken von *Opuntia* am Boden; 1 ♀, Tecumavaca, Oax., 10. XI. 28, B 52, im Boden unter Bitterorangen.

Nach CHAMBERLIN besitzen sämtliche *Dinocheirus*-Arten 4 Flagellum-borsten. Es ist daher die Gattung *Epaphochernes* zugunsten von *Dinocheirus* als dessen Synonym einzuziehen und *arizonensis* zu *Dinocheirus* zu stellen.

Hesperochernes tumidus n. sp. (Abb. 12).

Chephalothorax länger als breit, fein granuliert, mit zwei schmalen, aber ziemlich tiefen Querfurchen, die basale näher dem Hinterrand als der vorderen; Hinterrand mit 10 Marginalborsten; Basis jederseits heller gefärbt. Augenflecke wenig deutlich. Tergite breit geteilt, das 1. unvollständig. 10 Marginalborsten auf jedem Halbtergit. Flagellum mit 4 Borsten, die distale einseitig gezähnt. Serrula mit 18 Lamellen. Galea mäßig lang, beim ♂ nahezu einfach. Palpen ziemlich fein, aber deutlich granuliert, kräftig und verhältnismäßig gedrungen. Femur 2.5 mal, Tibia 2 mal, Schere 2.2 mal so lang wie breit. Hand breit, 1.8 mal so breit wie das Femur und 1.5 mal so breit wie die Tibia. Finger etwas kürzer als die Hand ohne Stiel. Borsten des Körpers und der Palpen gezähnt und schwach gekeult. Femur des 4. Beinpaars 3.7 mal, Tibia 4.7 mal, Tarsus 5 mal so lang wie breit. — Körper L. ♂ 2.5 mm; Palpen:

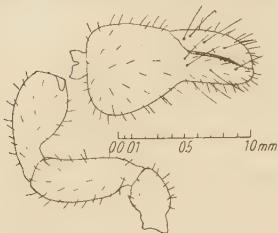


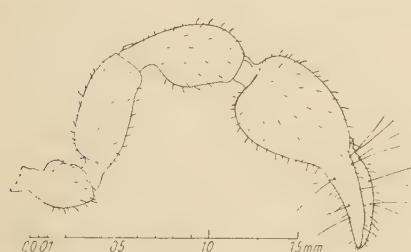
Abb. 11. *Dinochernes randisei* (Chamb.), linke Palpe des ♂.

Femur L. 0.73 mm, B. 0.29 mm, Tibia L. 0.70 mm, B. 0.35 mm, Hand L. 0.78 mm, B. 0.52 mm, Finger L. 0.60 mm.

Typen: 2 ♂♂, Coatepec, Ver., 19. I. 29, B 161b, in am Boden liegenden Hülsen von *Inga* sp.

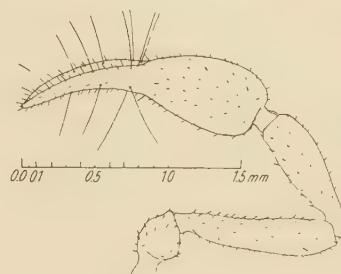
Parachelifer skwarrai n. sp. (Abb. 13).

Cephalothorax deutlich länger als breit, dicht granuliert, seitlich mit einigen größeren Körnern; Querfurchen schmal, aber ziemlich tief, die hintere näher der Basis als der vorderen gelegen. Augen ziemlich groß. Tergite dicht granuliert, schmal geteilt, mit



12.

Abb. 12. *Hesperochernes tumidus* n. sp., linke Palpe des ♂.



13.

Abb. 13. *Parachelifer skwarrai* n. sp., rechte Palpe des ♀.

4—5 Marginalborsten pro Halbtergit. Borsten des Körpers und der Palpen leicht, aber deutlich gekeult. Flagellum mit 3 Borsten, die distale nahezu einfach. Serrula mit 21 Lamellen. Galea des ♀ mit 6 kurzen, gekrümmten Seitenästchen. Palpen mäßig schlank, deutlich granuliert, Femur und Tibia medial mit einigen größeren Körnern. Femur 4.5 mal, Tibia 3.2 mal, Schere 3.3 mal so lang wie breit. Finger deutlich etwas länger als die Hand, aber nicht ganz so lang wie die Hand mit Stiel. Das Tasthaar ist etwas proximal von *est* gelegen, *st* in der Mitte zwischen *sb* und *t* befindlich. Femur des 4. Beinpaars 2.8 mal, Tibia 4.5 mal, Tarsus 5.2 mal so lang wie breit. Krallen der Laufbeine gespalten. — Körper L. ♀ 3.5 mm; Palpen: Femur L. 1.10 mm, B. 0.25 mm, Tibia L. 0.94 mm, B. 0.28 mm, Hand L. 0.96 mm, B. 0.49 mm, Finger L. 0.92 mm.

Type: 1 ♀, Cordoba, Ver., 3. II. 29, B 175, in Rinde eines Mango-Baumes.

Über eine neue Spezies der Gattung Cyclops.

Von HANS WOLFGANG SCHÄFER, Görlitz.

(Mit 6 Abbildungen.)

Eingeg. 9. Juni 1933.

Die Bearbeitung der Crustaceenfauna des Schlawaaer Sees führte zu der Auffindung einer neuen *Cyclops*-Art, die ich im folgenden beschreiben werde. Ich gebe nur die Artdiagnose, weitere vergleichende Untersuchungen sollen in der Hauptarbeit gebracht werden.

Cyclops (Cyclops s. str.) Kieferi n. sp.

Das Weibchen hat einen schlanken Körper, der sich nach hinten nur wenig verschmälert. Die Länge des Thorax verhält sich zu der des Abdomens ohne Furkalborsten wie 1.73 : 1, die Länge des Thorax zu seiner größten Breite verhält sich wie 1.45 : 1. Die Ecken des 2. Thorakalsegmentes sind nicht vergrößert, die des 3. Segmentes sind etwas vorgezogen. Die Hinterecken der beiden letzten Thorakalsegmente sind stark vorgezogen und endigen in Spitzen, doch kann die Gestalt der beiden letzten Segmente nicht ausgesprochen flügelartig genannt werden.

Das Genitalsegment verschmälert sich von vorn nach hinten wenig und gleichmäßig. Die Form des Recept. semin. ist nach den konservierten Exemplaren nicht völlig einwandfrei festzustellen. Es wurden hierbei starke individuelle Unterschiede beobachtet. Doch kann man sagen, daß das Recept. semin. länglich oval gebaut ist, wobei der obere Abschnitt meist breiter ist als der untere. Die seitlichen Ausführungsgänge sind recht breit.

Die Furkaläste sind rund 5.5 mal so lang wie breit. Sie werden stark divergent getragen. Der Außenrand zeigt am Ende des ersten Drittels eine kleine, aber deutliche Stufe. Die hyaline Leiste auf der Dorsalfläche der Äste ist nur in ihrem proximalen Teil deutlich entwickelt. Die Behaarung am Innenrand der Furka ist spärlich, sie erstreckt sich über die distale Hälfte der Äste. Die Seitenrandborste steht nahe dem Ende, sie teilt den Außenrand im Verhältnis 2.38 : 1. Die Länge der Endborsten ist von außen nach innen gerechnet: 0.08 : 0.25 : 0.3 : 0.125 mm. Die längste Endborste, die innere, ist über zweimal so lang wie ein Furkalast.

Die 17gliedrigen Vorderantennen reichen bis zum Ende des 2. Thoraxsegmentes, manchmal auch bis zur Mitte des 3. Die drei letzten Glieder tragen je eine Reihe feinster Dörnchen.

Die Schwimmbeine sind normal gebaut und befiedert. Die

Dornformel sämtlicher untersuchter Exemplare ist 2.3.3.3. Die Art gehört also in die Gruppe »Bini« der *strenuus*-Ähnlichen.

Das Endglied des Innenastes von P_4 ist etwa dreimal so lang wie breit, doch schwanken hierin die Messungsergebnisse nicht unerheblich. Der innere Enddorn ist stets ein wenig, wenn auch manchmal nur ganz unbedeutend kleiner als die Länge des End-

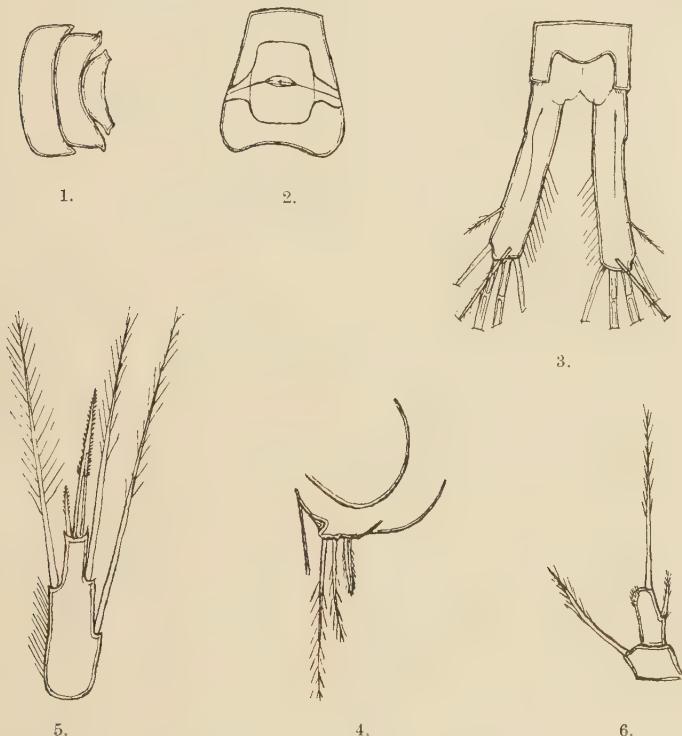


Abb. 1. Die letzten Thorakalsegmente, dorsal, ♀. — Abb. 2. Genitalsegment, ♀. — Abb. 3. Furka, ♀, dorsal. — Abb. 4. Genitalklappen, ♂. — Abb. 5. Furkalglied, Enp. P_4 , ♀. — Abb. 5. P_5 , ♀.

gliedes. Der äußere Enddorn, der recht zart ist, erreicht durchschnittlich nur ein Drittel der Länge des inneren Dornes.

Das rudimentäre Füßchen fällt durch die Schlankheit des Endgliedes auf. Das Basalglied desselben ist verhältnismäßig breit.

Die Länge des Weibchens ist durchschnittlich, ohne Furkalendborsten, 1.23 mm.

Das Männchen ist kleiner als das Weibchen, es erreicht nur eine Länge von etwa 1.05 mm. Auffallende Unterschiede sind nur bei der Furka festzustellen. Die Länge der Furka verhält sich zu deren Breite wie 4.4 : 1. Die Furkaläste sind also erheblich kür-

zer als die der Weibchen. Die Seitenrandborste ist höher inseriert, sie teilt den Außenrand im Verhältnis 3:1. Die innerste Endborste ist relativ länger als die des Weibchens; es verhält sich die Länge der äußersten zu der der innersten Endborste beim Weibchen wie 1:1.56, beim Männchen wie 1:1.8.

Die Genitalklappenbewehrung des Männchens besteht aus einem befiederten, medial stehenden Dorn und aus zwei seitlicher stehenden befiederten Borsten. Die äußerste, längste Borste übertrifft das 2. Abdominalsegment an Länge.

Die Segmenthinterländer sind bei dieser Art vollkommen glatt.

Die Farbe der Tiere ist ein helles Gelb. Das Kopfsegment ist am stärksten gefärbt, das 2. Thorakalsegment ist völlig ohne Farbe. Die Eiersäckchen sind verhältnismäßig klein, sie enthalten durchschnittlich 15 Eier.

Festgestellt wurde diese Art bis jetzt nur in dem Schlawauer See, einem 11 km langen Becken im Nordosten Schlesiens. Zu der Fangzeit, am 24.—26. April 1933, waren fast alle ♀ Tiere mit Eiersäckchen versehen.

Cyclops Kieferi hält sich einsteils in der Uferzone auf, andererseits ist er aber auch ein typischer Vertreter des Genus *Cyclops* im Pelagial.

Ich benenne diese neue Art in tiefer Dankbarkeit nach Herrn FRIEDRICH KIEFER, Dilsberg, der mir auch bestätigte, daß es sich bei dieser Art um eine noch nicht beschriebene handelt.

Ich möchte noch einiges bemerken, um einer nomenklatorischen Korrektur vorzubeugen. Einen *Cyclops Kieferi* hat schon einmal CHAPPUIS aufgestellt, ich hätte demnach nicht das Recht, eine zweite Art mit diesem Namen zu belegen. KIEFER hat aber das Genus *Cyclops* in verschiedene Untergattungen aufgelöst, und da man sich heute bei allen Cyclopidenarbeiten auf KIEFERS Aufsätze stützen muß, so muß man wohl auch seine Nomenklatur anerkennen und anwenden. Nun gehört aber *Cyclops Kieferi* CHAPPUIS in das Subgenus *Acanthocyclops*, dem Gattungsnamen muß also ein A. zugefügt werden. Die von mir beschriebene Art dagegen gehört in die *strenuus*-Gruppe, muß also in das Subgenus *Cyclops* s. str. eingereicht werden. Es handelt sich hier um zwei verschiedene Arten, die an der Untergattungsangabe bequem zu unterscheiden sind.

Cyclops Kieferi n. sp.

Länge	Furka	Enp. 4, Endglied	Enp. 4, Enddornen
♀ 1240 μ	140 μ : 25 μ = 5.6 : 1	72 μ : 27 μ = 2.66 : 1	70 μ : 22 μ = 3.18 : 1
♀ 1230 μ	135 μ : 25 μ = 5.4 : 1	80 μ : 25 μ = 3.2 : 1	70 μ : 25 μ = 2.8 : 1
♂ 1070 μ	110 μ : 25 μ = 4.4 : 1	70 μ : 25 μ = 2.8 : 1	65 μ : 25 μ = 2.6 : 1
♂ 1020 μ	97 μ : 22 μ = 4.41 : 1	70 μ : 22 μ = 3.18 : 1	67 μ : 25 μ = 2.68 : 1

Nochmals über die Ganzheit des Organismus.

Von FRIEDRICH ALVERDES, Marburg.

Eingeg. 27. Juni 1933.

Anlaß dazu, daß ich mich erneut über Ganzheit äußere, liefert die Behandlung dieser Frage durch O. KOEHLER. In einer zusammenfassenden Darstellung erörtert er das Ganzheitsproblem in der Biologie; es erweist sich, daß er sich die von früheren Autoren entwickelten Anschauungen über die Notwendigkeit ganzheitlicher Betrachtung biologischen Geschehens und über die Unzulänglichkeit stückhafter Interpretation zu eigen gemacht hat, und man vermag seinen Darlegungen zuzustimmen, soweit sie sich auf die optische Gestalterfassung, auf die Funktion des Zentralnervensystems, auf Inkretwirkung, Atmung, auf die Physiologie der Entwicklung und des Wachstums sowie auf Vererbung beziehen.

Überraschenderweise ist KOEHLER lediglich die Anwendung auf sein eigenes Hauptarbeitsgebiet nicht gelungen, nämlich auf die Lehre vom Verhalten der wirbellosen Tiere. Hier verharrt er bei den zuvor üblichen zusammenhaften Interpretationen; und enttäuscht stellt man fest, daß KOEHLER also mit dem, was er über biologische Ganzheitsbetrachtung sagt, im Angelesenen steckengeblieben ist. KOEHLER läßt auch diese Gelegenheit nicht ungenutzt, um einige heftige Ausfälle gegen mich zu unternehmen, weil ich ebenfalls das Verhalten der wirbellosen Tiere unter ganzheitlichen Gesichtspunkten dargestellt habe.

Da es mir völlig inkonsequent erscheint, das Verhalten dieser Tiere und ihre Orientierung im Raum von der Ganzheitsbetrachtung auszuschließen, muß ich mich im folgenden mit den Einwänden KOEHLERS beschäftigen — trotz seiner beschwörenden Worte über »die heute allzu oft und allzu lebhaft geäußerte Kritik an der Lehre von den Orientierungsmechanismen und manche ähnliche Kontroverse, die vielen die Beschäftigung mit an sich aussichtsreichen Gebieten überhaupt verleidete« (S. 172).

KÜHN unterscheidet bekanntlich vier Orientierungsweisen: Phobotaxis, Tropotaxis, Menotaxis, Telotaxis. KOEHLER (S. 171) spricht von der Tropotaxis als »der einzigen . . ., die ALVERDES seiner Beachtung würdigt«. Diese letztere Behauptung ist nicht richtig; wohl hatte ich bisher nicht Gelegenheit, mich in einer meiner Veröffentlichungen mit Menotaxis zu befassen; dagegen beschäftigte ich mich in meinen Protozoenarbeiten sehr eingehend mit phobischen Reaktionen; ferner beschrieb ich für hungernde Paramaecien ein geradliniges Hinschwimmen zur Nahrung, ein Verhalten, das KÜHN Telotaxis nennen würde; ebenso fallen die zielgerichteten Wege, die die von mir untersuchten Krebse (*Daphnia*, Garneelen, *Eupagurus*, *Carcinus*) zu Lichtern oder zu schwarzen Schirmen zurücklegten, unter den KÜHNSchen Begriff der Telotaxis. Im Zusammenhang mit meiner Stellungnahme zur Tropotaxis spricht KOEHLER (S. 171) unter Hinweis auf meine 1932a erschienene Publikation von »ALVERDES' letzter Motivierung seiner nun schon oft wiederholten Ablehnung der von ihm sog. ‚Tropismentheorie oder Tropotaxislehre‘«. Dies klingt so, als seien Tropismentheorie und Tropotaxislehre für mich dasselbe, was keineswegs zutrifft; ich sprach (1931, S. 318) von »der Tropismentheorie

und ihrer Nachfolgerin, der Tropotaxislehre»; ferner sagte ich (1932a, S. 48): »In Nordamerika besitzt die Tropismentheorie immer noch eine Anzahl Anhänger; in Deutschland haben verschiedene Autoren (KÜHN, O. KOEHLER, HERTER u. a.) sie zur Tropotaxislehre weiterentwickelt.« Wenige Zeilen tiefer erteilt KOEHLER mir den Rat: »Es wäre im Interesse der Arbeitsökonomie erwünscht, wenn der Angreifer das, was er bekämpft, auch bis zu Ende liest.« Nachdem diese letztere Ermahnung zu etwas durchaus Selbstverständlichem nun einmal gedruckt vorliegt, greife ich sie meinerseits auf und empfehle sie speziell in diesem Zusammenhang auch ihrem Urheber zur Nachachtung.

Mit der tropotaktischen Deutung der tierischen Orientierung im Raum habe ich mich deshalb besonders eingehend auseinander setzen müssen, weil sie mit ganzheitlicher Auffassung des tierischen Verhaltens unvereinbar ist. KOEHLER sagt z. B. (S. 172): »Wendet sich die Assel zum Licht, so kann ich dies ihr Verhalten auf Grund methodisch sicherer Ergebnisse dem Tropotaxisbegriff einordnen.« Ich habe durch meinen Schüler DIETRICH speziell die Asseln untersuchen lassen; ein Anhaltspunkt dafür, daß ihre Orientierung Lichtern und schwarzen Schirmen gegenüber tropotaktisch zustande kommt, ließ sich nicht finden. Zum gleichen Resultat gelangten andere meiner Schüler bei Untersuchung sonstiger Objekte, für die durch frühere Autoren Tropotaxis angegeben wurde; die betreffenden Arbeiten werden in Kürze erscheinen. Wenn KOEHLER sagt (S. 171): »Niemals hat KÜHN oder sonst einer der von ALVERDES Angegriffenen behauptet, daß Telotaxis Tropotaxis sei«, so muß ich entgegnen, daß ich derartiges jenen Autoren auch nicht unterschoben habe; wohl aber ist es meine Auffassung, daß es eine Tropotaxis überhaupt nicht gibt.

Als Beweis für Tropotaxis führt KOEHLER (S. 171) an, daß ein einseitig geblendetes Insekt in Kreisbahnen abirrt, und zwar bei lichtpositiver Stimmung zur sehenden, bei lichtnegativer Stimmung zur geblendenen Seite. Dieses Abirren soll zustande kommen durch Erregungsungleichheit, die zunächst die Photorezeptoren betrifft und sie daraufhin den Effektoren mitteilt. KOEHLER spricht (S. 172) von den »einzelnen Reflexbogenverläufen, aus denen die tropotaktische Steuerung oder ein anderer Orientierungsmechanismus sich aufbaut«. Damit hebt er selbst dasjenige auf, was er kurz vorher (S. 162) selbst dargelegt hat, daß nämlich »ganzheitlich gestaltet« »jede menschliche und tierische Handlung« sei. Was das Abirren in Kreisbahnen betrifft, so sei darauf hingewiesen, daß nach einseitiger Blendung ein solches Verhalten auch der seitwärts laufende *Eupagurus* und *Carcinus* zeigt; für diese Tiere wird wohl auch dem überzeugtesten Anhänger der Tropotaxislehre der Versuch einer tropotaktischen Deutung aussichtslos erscheinen. Im übrigen scheint es mir an der Zeit, daß der Begriff der Tropotaxis von seinen Verfechtern einmal erneut scharf definiert wird, denn er hat im Laufe der Jahre mancherlei Wandlungen durchgemacht, und es wäre erwünscht, zu wissen, welche Formulierung auch jetzt noch volle Gültigkeit zugeschrieben wird und welche fortan als überholt zu gelten hat. Ich äußere diese Anregung aus dem Grunde, weil KOEHLER (S. 173) behauptet, »daß so primitive Vorstellungen, wie ALVERDES sie ausspricht, um sie zu widerlegen, heute bei keinem Vertreter der Tropotaxislehre mehr bestehen«.

Sogar bezüglich der Deutung der Telotaxis ist es KOEHLER nicht gelungen,

sich von den alten additiv-summenhaften Anschauungen zu lösen; denn »bei telotaktischer Orientierung und gewissen Grenzfällen der Menotaxis« »genügt die bahntheoretische Deutung, solange sich nicht herausstellen sollte, daß auch diese Vorstellungen etwa zu primitiv waren« (S. 156). So bleibt also KOEHLER bei der Darstellung des Verhaltens wirbelloser Tiere immer auf halbem Wege stehen, und zwar gerade an jenem entscheidenden Punkte, an dem es gilt, die von anderen Autoren übernommenen Auffassungen auf das eigene Forschungsgebiet zu übertragen.

»Wahrhaft auf den Kopf gestellt« erscheinen KOEHLER die Dinge (S. 168), wenn ich auch für die Echinodermen den Gedanken einer ganzheitlichen Funktion des Zentralnervensystems durchführe. Die ältere v. UEXKÜLLSche Konzeption von der »Reflexrepublik« reicht meines Erachtens nicht aus, um die Leistungen, die der Seestern oder der Seeigel als ein Ganzes vollbringt, zu erklären. Ich habe nie geleugnet, daß ebenso wie bei sonstigen Tieren auch bei den Echinodermen dem reflektorischen Geschehen eine wichtige Rolle zukommt; neben dem letzteren aber gibt es im Verhalten einen bedeutsamen Rest, der sich nicht lediglich auf das Ineinanderspielen von Einzelreflexen zurückführen läßt. Hinzu kommt, daß KOEHLER irrt, wenn er (S. 168) angibt, bei Seeigeln sei die lokomotorische Füßentätigkeit auch noch erhalten an isolierten Schalenstückchen, die man zwecks Beseitigung der Radiärnerven innen mit Sandpapier abgerieben hat. Dies ist nicht der Fall; vielmehr wird das Kriechen mittels der Füßchen wie auch der Gang auf den Stacheln von seiten des auf der Innenseite der Schale gelegenen konzentrierten Zentralnervensystems geleitet. Sogar so weit geht KOEHLER, daß er sagt: »Rein gedanklich ließe sich ... wohl folgern, daß ein Seestern ohne Nervensystem auch geordnet müßte kriechen können« (S. 169). Wer stellt nun wohl die Dinge »wahrhaft auf den Kopf«: ich, der ich für die koordinierte Funktion der Lokomotionsorgane einheitliche zentrale Impulse verantwortlich mache, oder KOEHLER, der die Ganzheitsbetrachtung zu vertreten sich müht und es dann auch nur für denkmöglich hält, die vielen hundert Füßchen eines Seesterns könnten ohne übergeordnete Leitung eine koordinierte Gesamttätigkeit ausführen? Und wenn KOEHLER vollends über die Bedeutung des Zentralnervensystems während der Lokomotion eines Seesterns sagt: »Man wüßte meines Erachtens wirklich nicht, wo hier ein Befehlszentrum einzubauen wäre« (S. 169), so zeigt dies nur, daß er sich die Anschauungen von BETHE, GOLDSTEIN, MATTHAEI, v. WEIZSÄCKER u. a. über die ganzheitliche Funktion des Zentralnervensystems und über die Unzulänglichkeit der alten Zentrenlehre nicht wirklich zu eigen gemacht hat, obwohl er die Arbeiten dieser Autoren zitiert und dem Inhalte nach (S. 156—159) zutreffend wiedergibt.

Aus erkenntnistheoretischen Erwägungen heraus hatte ich Ganzheit, intrazentrale Orientiertheit und Desorientiertheit der Tiere sowie sonstige Begriffe wie Kausalität, Mechanismus, Vitalismus usw. für Fiktionen erklärt. KOEHLER bemängelt diesen Begriff der Fiktion (z. B. S. 168 u. 171). Selbst jedoch sagt er über die gedankliche Verarbeitung der im Experiment gewonnenen Resultate durch den Untersucher: »Die Zusammenfügung aber ist stets synthetisch konstruktive Gedankenarbeit, und zwar wohl fast immer in bewußter Vereinfachung der wirklich bestehenden Komplikationen (S. 196). Und ferner: »So ist und bleibt zumeist unsere gegenwärtige Vorstellung von

einem biologischen Geschehen nur Symbol der letzten Endes für Menschenbegriffe unübersehbaren Vielgestalt eines Filzes ineinander verwirkter Kausalfäden.« Mit diesen Worten nähert sich KOEHLER sehr stark jener Definition an, die ich — in einem gewissen Gegensatze zu VAIHINGER — für die Fiktion gegeben habe (1932a, S. 106): »Eine Fiktion sei eine Konstruktion, die verschiedenartige Vorgänge oder Dinge auf eine denkmögliche Weise miteinander in Zusammenhang bringt. Eine Fiktion ist u. U. ein Bild, das der Veranschaulichung dient. Ein Urteil darüber, ob die fingierten Zusammenhänge tatsächlich bestehen, liegt vielfach durchaus jenseits der Grenzen unserer Fähigkeiten.«

Noch ein weiteres Mißverständnis bedarf der Aufklärung. KOEHLER nimmt daran Anstoß, daß ich gesagt habe, das Tier erfasse sich selbst ganzheitlich. Er fügt hinzu (S. 170), ich behauptete dies, während ich an anderer Stelle im gleichen Werke betonte, »daß man von tierischem Bewußtsein nichts wissen könne«. In Wirklichkeit führte ich aus (1932a, S. 64), es komme bei jeder Form der Ganzheitserfassung — sei es nun, daß ein Mensch oder ein Tier sich selbst oder ein Umweltding ganzheitlich erfaßt — zunächst nicht auf Grad und Art der Bewußtheit an. Ich nahm sowohl hier wie an sonstigen Stellen Bezug auf die Ergebnisse der medizinischen Tiefenpsychologie, die gelehrt hat, wie weitgehend auch Unbewußtes an unserem menschlichen Denken und Tun beteiligt ist. Hieraus folgerte ich, man könne von Ganzheitserfassung durch die Tiere sprechen, selbst wenn man die Frage nach ihrem Bewußtsein für unentscheidbar erklärt (vgl. hierzu 1932b, S. 96 u. 103, eine Arbeit, die KOEHLER übrigens auch in seinem Literaturverzeichnis aufführt).

Des ferneren spricht sich KOEHLER dagegen aus, daß ich für die Organismen die Fiktion eines »psycheähnlichen Agens« einführe (1932a). Ich legte unter anderem dar, man könne fingieren, daß das psycheähnliche Agens in Gestalt der obersten Region des Zentralnervensystems ein Instrument besitzt, mit dessen Hilfe es sich seiner selbst bewußt wird, während es im übrigen sich selbst verborgen und unerkannt bleibt (S. 16). Es schien mir bei Niederschrift der genannten Veröffentlichung (1932a) noch notwendig, einen besonderen ganzmachenden Faktor für das Zusammenwirken der Teile im Organismus anzunehmen. Seitdem ich jedoch mit jener Arbeitsrichtung näher bekannt geworden bin, die sich »Organizismus« nennt und die in England bereits durch mehrere Biologen, im deutschen Sprachgebiet vor allem durch v. BERTALANFFY und eine Anzahl Kliniker vertreten wird, bin ich auf die Fiktion des »psycheähnlichen Agens« nicht mehr zurückgekommen und verwende den Begriff des »Organismus« im Sinne der genannten Autoren (s. 1932b und 1933). Damit dürfte schließlich auch dieser Einwand KOEHLERS seine Erledigung finden.

Literatur.

- ALVERDES, F., 1931. Die Frage nach der Ganzheitlichkeit in den Verhaltensweisen der Tiere. Biol. generalis, Bd. 7.
- 1932a. Die Tierpsychologie in ihren Beziehungen zur Psychologie des Menschen. Leipzig.
- 1932b. Die Ganzheitsbetrachtung in der Biologie. S.-B. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturw. Marburg, Bd. 67.
- 1933. Die Ganzheit des Organismus. Zool. Anz., Bd. 102.

BERTALANFFY, L. v., 1932. Theoretische Biologie, Bd. 1. Berlin.
 DIETRICH, W., 1930. Die lokomotorischen Reaktionen der Landasseln auf
 Licht und Dunkelheit. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 138.
 KOEHLER, O., 1933. Das Ganzheitsproblem in der Biologie. Schr. d. Königs-
 berger Gelehrten Ges. Naturw. Kl. 9. Jahr.

Der Freßakt des Bücherskorpions (*Chelifer cancroides* L.).

Von E. SCHLOTTKE, Rostock.

(Mit 2 Abbildungen.)

Eingeg. 25. Juni 1933.

Über die Nahrungsaufnahme des Bücherskorpions existieren einige recht lückenhafte Beobachtungen, die FRICKHINGER (1920) veröffentlichte. Erst in neuerer Zeit wurde der Freßakt von KAESTNER (1931) genauer beobachtet, doch blieben auch da noch einige Fragen ungeklärt.

Für Versuche über die Verdauung verschiedener Arachnoiden hielt ich unter anderem auch einige Bücherskorpione (*Chelifer cancroides* L.) und fütterte diese alle 8—14 Tage mit ganz jungen Mehlmottenraupen. Diese werden von einem hungrigen Bücherskorpion mit den Palpenscheren ergriffen. FRICKHINGER gibt an, daß dabei Gift in das Beutetier eintritt. Eine in dem unbeweglichen Finger der Palpen liegende, an deren Endzahn ausmündende Drüse ist von KAESTNER (1927) beschrieben worden. In meinen Versuchen an *Chelifer* gelang es nicht, eine Giftwirkung nachzuweisen. Wurde einem Bücherskorpion die Beute aus den Scheren wieder abgenommen, so gelang es oft, die Raupe weiter zu halten, ohne daß Schädigungen zu bemerken waren. In einigen Fällen traten aber doch Schädigungen auf. Die Raupe wurde an dem gepackten Ende glasig und schwoll an. Diese Schädigung tritt aber an jeder Mehlmottenraupe auf, wenn man sie kräftig mit einer Pinzette anfaßt, braucht also nicht auf eine Giftwirkung zurückzuführen zu sein. Das gefaßte, sich meist heftig bewegende Räupchen wird dann abwechselnd mit beiden Scheren gepackt und schließlich mit einer Palpenschere zu den Cheliceren gebracht und von diesen gefaßt. Durch mehrmaliges, abwechselndes Zukneifen der rechten und linken Chelicere, die dabei vorgestoßen und wieder eingezogen werden, wird die Beute ganz dicht an die Mundöffnung herangebracht. Dadurch wird Ober- und Unterlippe durch die Kutikula der Beute gepreßt und die eigentliche Nahrungsaufnahme beginnt. Die Palpenscheren lassen die Raupe los, sobald diese erst einmal von den Cheliceren gefaßt ist, und werden angewinkelt gehalten

(Abb. 2). Die großen Sinneshaare auf den Palpen bewegen sich häufig während des Saugens einzeln oder mehrere gleichsinnig, ohne daß an der Schere selber irgendeine Bewegung zu beobachten war. Ausschläge der Sinneshaare um 10—15° nach der Spitze und der Basis der Schere zu sind leicht zu beobachten. Sie kommen durch Bewegungen der umgebenden Luft zustande. Die Haare reagieren nämlich auf den geringsten, vom Menschen bei weitem nicht mehr wahrnehmbaren Lufthauch. Während des Fressens werden die Cheliceren nur sehr selten bewegt. Sie haben die Aufgabe, den Raupenkörper meist in der Nähe des Vorder- oder Hinterendes in einer ganz charakteristischen Haltung gefaßt zu halten. Die dorsalen, unbeweglichen Finger liegen dicht nebeneinander, die ventralen, beweglichen befinden sich unterhalb der Raupenkutikula und sind deutlich voneinander entfernt (Abb. 1). Die Nahrungsaufnahme selber wird eingeleitet durch das Einpressen eines Sekretes durch die Mundöffnung in die Raupe, das offenbar die Aufgabe hat, die Gewebe der Beute zu verflüssigen. Dann fängt der Bücherskorpion an zu saugen und nimmt den bis dahin gelösten Inhalt der Raupe auf. Anschließend wird wieder Sekret abgegeben, dann wieder gesogen und so immer abwechselnd, bis die Raupe etwa zu $\frac{2}{3}$ leer gesogen ist. Dann wird sie wieder mit den Palpenscheren gepackt und das andere Ende an die Cheliceren geführt. Hier wird dann in völlig gleicher Weise verfahren, abwechselnd Sekret eingepumpt und gesogen, bis die Raupe völlig leer ist (Abb. 2c). Der ganze Fréßakt dauert je nach Größe der Raupe 10—15 Minuten. Eine mechanische Bearbeitung der Beute konnte in keinem Fall beobachtet werden. Wenn Bücherskorpione von einem anderen gefressen wurden, blieb eine fast unversehrte Exuvie übrig. Das abwechselnde Einpumpen des Sekretes und Saugen ist gerade an einer Raupe, deren Chitin ja sehr nachgiebig ist, leicht zu beobachten. Die Raupe wird dabei ganz prall (Abb. 2a) und schrumpft dann wieder ein (Abb. 2b) wie etwa eine Ziehharmonika. Durch Beobachtung mit einer Binokularlupe läßt sich auch die Dauer der einzelnen Abschnitte des Fréßaktes bestimmen. In einem speziellen Fall wechselte ein 4—5 Sekunden dauernder Sekreterguß mit einem 15 Sekunden langen Saugen mehrere Male ab. Die Dauer des Saugens ändert

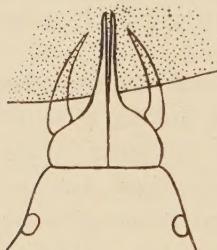


Abb. 1. Stellung der Cheliceren während des Fressens. Schematisch. Raupe punktiert.

so immer abwechselnd, bis die Raupe etwa zu $\frac{2}{3}$ leer gesogen ist. Dann wird sie wieder mit den Palpenscheren gepackt und das andere Ende an die Cheliceren geführt. Hier wird dann in völlig gleicher Weise verfahren, abwechselnd Sekret eingepumpt und gesogen, bis die Raupe völlig leer ist (Abb. 2c). Der ganze Fréßakt dauert je nach Größe der Raupe 10—15 Minuten. Eine mechanische Bearbeitung der Beute konnte in keinem Fall beobachtet werden. Wenn Bücherskorpione von einem anderen gefressen wurden, blieb eine fast unversehrte Exuvie übrig. Das abwechselnde Einpumpen des Sekretes und Saugen ist gerade an einer Raupe, deren Chitin ja sehr nachgiebig ist, leicht zu beobachten. Die Raupe wird dabei ganz prall (Abb. 2a) und schrumpft dann wieder ein (Abb. 2b) wie etwa eine Ziehharmonika. Durch Beobachtung mit einer Binokularlupe läßt sich auch die Dauer der einzelnen Abschnitte des Fréßaktes bestimmen. In einem speziellen Fall wechselte ein 4—5 Sekunden dauernder Sekreterguß mit einem 15 Sekunden langen Saugen mehrere Male ab. Die Dauer des Saugens ändert

sich mit der Phase der Lösung des Beutetieres. Anfangs wird nur sehr kurze Zeit gesaugt, dann länger, und gegen Schluß des Freßaktes nimmt die Dauer des Saugens mit der Menge der aufzunehmenden Flüssigkeit wieder ab. Man geht wohl nicht fehl mit der Annahme, daß jeweilig so lange gesogen wird, wie gelöste Substanzen in der Raupe vorhanden sind. Die Menge des ausgestoßenen Sekrets scheint nicht wesentlich zu variieren, denn zu Beginn des Freßaktes wird die Raupe völlig prall, beinahe bis zum Platzen



Abb. 2. Freßakt des Bücherskorpions. 6:1. a) Die Raupe ist durch ausgestoßenes Sekret prall gefüllt. b) Etwas später, am Ende einer Saugperiode. c) Gegen Ende des Fressaktes.

aufgeblasen, während später die halbgeleerte Raupenhülle nur wenig aufgepumpt wird. Die Durchsichtigkeit der Raupenkutikula gestattet es, den Flüssigkeitsstrom auch direkt zu beobachten. Dabei lassen sich die einzelnen Teilstöße, aus denen sich das Aufblasen und auch das Saugen zusammensetzt, unterscheiden. Sie folgen sehr rasch aufeinander, etwa vier in jeder Sekunde.

Wartet man bei der Fütterung so lange, bis der größte Teil der Raupe leergesogen ist, und nimmt dem Bücherskorpion die Beute gerade in dem Moment ab, wenn er das lösende Sekret hineingepumpt hat, so gelingt es, gewisse Mengen davon zur Untersuchung zu gewinnen. Bisher ließ sich feststellen, daß es sich um eine klare, schwach gelbliche Flüssigkeit handelt, die schwach alkalisch ist (PH 7.5—8. Festgestellt mit MERCKS Universalindikator). Für eine Fermentuntersuchung genügten die bisher zur Verfügung stehenden Mengen nicht.

Kotabgabe aus dem After wurde während der Fütterung nicht beobachtet. Kot fand sich aber einige Tage später im Zuchtgefäß in Gestalt breiiger, brauner Häufchen. Anschließend an den Freß-

akt werden die Cheliceren und auch die Palpenscheren gereinigt. Die Scherenäste, insbesondere der unbewegliche, werden dabei durch die Cheliceren gezogen.

Der ganze Vorgang des Freßaktes zeigt, daß wir hier ein Tier vor uns haben, das trotz intrazellulärer Verdauung (KAESTNER 1927) ein kräftig wirkendes, gewebeverflüssigendes Sekret ausscheidet. Die genauere Untersuchung dieses Vorverdauungssafes verspricht, weitere Aufschlüsse über die Vorgänge bei Tieren mit intrazellulärer Verdauung zu geben.

Literatur.

FRICKHINGER, K. W., 1920, Zs. f. angew. Entomol., Bd. 6.
 KAESTNER, A., 1927, Pseudoskorpione in »P. SCHULZE, Biologie der Tiere Deutschlands«.
 — 1931, Zool. Anz., Bd. 96.

Mitteilungen aus Museen usw.

Erlangen.

Zum Nachfolger des in Ruhestand getretenen Professor Dr. **Fleischmann** wurde Professor Dr. **O. Mangold** zum o. Professor der Zoologie und Direktor des Zoologischen Instituts Erlangen ernannt.

Rochester.

Privatdozent Dr. **Curt Stern**, bisher Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie, Berlin-Dahlem, ab 1. September d. J. Dewey Biology Building, River Campus, University of Rochester, Rochester N. Y., U. S. A.
